



# भारत का राजपत्र The Gazette of India

असाधारण  
EXTRAORDINARY

भाग II—खण्ड 3—उप-खण्ड (i)  
PART II—Section 3—Sub-section (i)

प्राधिकार से प्रकाशित  
PUBLISHED BY AUTHORITY

सं० 386]  
No. 386]

नई दिल्ली, शुक्रवार, अगस्त 22, 1986/श्रावण 31, 1908  
NEW DELHI, FRIDAY, AUGUST 22, 1986/SRAVANA 31, 1908

इस भाग में भिन्न पृष्ठ संख्या दी जाती है जिससे कि यह अलग संकलन के रूप में  
रखा जा सके

Separate Page is given to this Part in order that it may be filed as  
a separate compilation

परिवहन मंत्रालय

(नौवहन पत्र)

नई दिल्ली, 22 अगस्त, 1986

अधिसूचना

(वाणिज्य पोत परिवहन)

इस प्रकार विनिर्दिष्ट अधि की समाप्ति के पूर्व उक्त प्रारूप की  
बाबत जो भी प्राप्ति या सुझाव प्राप्त होगा, केन्द्रीय सरकार उस पर  
विचार करेगी।

भाग 1

प्रारम्भिक

1. संक्षिप्त नाम, प्रारम्भ और लागू होगा :

- इन नियमों का संक्षिप्त नाम वाणिज्य पोत परिवहन (स्वीरा पोत निर्माण और सर्वजन) नियम, 1986 है।
- ये राजपत्र में प्रकाशन की तारीख को प्रवृत्त होंगे।
- जब तक कि अधिनियम रूप से अध्याय उपबंधित न हो, —
  - (1) भारत में रजिस्ट्रीकृत विहार नौकाओं और मत्स्य जलयानों से भिन्न सकल 500 टन या उससे अधिक के सब समुद्र-गामी पोत को,
  - (2) भारत में अरजिस्ट्रीकृत विहार नौकाओं और मत्स्य जलयानों से भिन्न सकल 500 टन या उससे अधिक के सभी ऐसे समुद्रगामी पोतों को जब वे भारत में किसी पत्तन या

सा.का.नि. 1024 (अ).—केन्द्रीय सरकार, वाणिज्य पोत परिवहन अधिनियम, 1958 (1958 का 44) का धारा 299 ख की उपधारा (1) द्वारा प्रदत्त शक्तियों का प्रयोग करते हुए और वाणिज्य पोत परिवहन (स्वीरा पोत निर्माण और सर्वजन) नियम, 1974 को अधिकांश करते हुए कठिन विधियों का निम्नलिखित प्रारूप बनाने की प्रस्तावना करती है। जैसा कि उक्त अधिनियम की धारा 299 ख की उपधारा (1) द्वारा प्रोक्षित है, प्रस्तावित नियमों का निम्नलिखित प्रारूप उन सभी व्यक्तियों को जानकारी के लिए प्रकाशित किया जा रहा है जिनके सबसे सम्बन्धित होने की संभावना है। इसके द्वारा सूचना दी जाती है कि उक्त प्रारूप पर इस अधिसूचना के राजपत्र में प्रकाशन की तारीख से साठ दिन की अवधि की समाप्ति पर या उसके पश्चात् विचार किया जाएगा।

स्थान पर या भारत के राज्य क्षेत्रीय समुद्र के भीतर हों :

परन्तु ये नियम किसी ऐसे पोत को लागू नहीं होंगे जिसका मौतल इन नियमों के प्रारम्भ की तारीख से पूर्व डाला गया था या वह निर्माण की किसी बेसी है; मगरूपा में था।

## 2. परिभाषाएं :

(1) इन नियमों में कोई शब्द तक कि संदर्भ से अन्यथा अपेक्षित न हो :

- (1) शब्द "क" डिब्बीजन से अभिप्रेत है डेक की दीवार या उसका भाग जो निम्नलिखित का अनुपालन करता हो,
- (ख) उसका निर्माण इस्पात या अन्य समतुल्य सामग्री से हुआ हो;
- (ख) उसे उपर्युक्त रूप से बुद्ध किया गया हो,
- (ग) उसका निर्माण इस प्रकार किया गया हो कि वह मानक अग्नि परीक्षा के एक घंटे के अन्त में धुएँ और ज्वाला के पथ को रोकने में समर्थ हो।
- (घ) जहां आवश्यक हो जहां उसे अनुमोदित अज्वलनशील पदार्थ से इस प्रकार रोधी बनाया जाएगा कि यदि डिब्बीजन को मानक अग्नि परीक्षण के लिए खुला छोड़ दिया जाए तो डिब्बीजन के अन्दरूनी पार्श्व का औसत तापमान मूल तापमान 140 से से अधिक न बढ़े, न ही किसी ओढ़ सहित किसी एक बिंदु पर तापमान नौग्रे लिए गए समय के भीतर प्रारम्भिक तापमान 180 से से अधिक बढ़े :

ए—50 मानक 60 मिनट

ए—15 मानक 15 मिनट

- (2) "आवास स्थान" से वह स्थान अभिप्रेत है जिसका उपयोग आवास के प्रयोजनों के लिए किया जाता है और उसके अन्तर्गत निम्नलिखित है :

(क) यात्री स्थान

(ख) कर्मचाल स्थान

(ग) कार्यालय

(घ) रसोई-भण्डार, और

(ङ) पूर्व गामरी स्थानों में से, किसी के समर्थ ऐसे स्थान जो सेवा स्थान या डेक पर के खुले स्थान हों,

- (3) "अधिनियम"—से बाणिज्य पोत परिवहन अधिनियम, 1958 (1958 का 44) अभिप्रेत है,

- (4) "अनुमोदित" से केन्द्रीय सरकार द्वारा अनुमोदित अभिप्रेत है,

- (5) शब्द "डिब्बीजन" से जिभाजित है जो ऐसी दीवारों, डेक छतों या अंतरालों से कोई जो निम्नलिखित का अनुपालन करते हैं,

(क) उनका निर्माण इस प्रकार किया जायेगा कि वे मानक अग्नि परीक्षण के प्रथम डेढ़ घंटे के अन्त में ज्वाला के पथ को रोकने में समर्थ हो,

(ख) उनका रोक्षण मान होगा जिसने कि यदि डिब्बीजन को मानक अग्नि परीक्षण के लिए खुला छोड़ दिया जाए तो अन्दरूनी पार्श्व का औसत तापमान मूल तापमान 140 से से अधिक न बढ़े न ही किसी ओढ़ सहित

किसी एक बिन्दु पर तापमान निम्नलिखित समय के भीतर प्रारम्भिक तापमान 225 से अधिक बढ़े :

शब्द "बी—15" 15 मिनट

शब्द "डी—0" 0 मिनट

- (ग) उनका निर्माण उपर्युक्त अज्वलनशील है किए जाएंगे और निर्माण तथा परिनिर्माण में प्रयुक्त सभी सामग्री अज्वलनशील होंगे।

6. किसी पोत की चौड़ाई से किसी पोत की अत्यधिक गहराई की भार से रखा पर या उसके सीधे ढाँचे के आन्दर से ढाँचे के बाहर तक की अत्यधिक चौड़ाई अभिप्रेत है,

7. शब्द "ग" डिब्बीजन से कोई ऐसी दीवार, छत या अंतराल अभिप्रेत है जिसका निर्माण ऐसी उपर्युक्त अज्वलनशील सामग्री से किया गया है जो धुआँ और ज्वाला के पथ संबंधी क्षेपण या तापमान वृद्धि की सीमा संबंधी अपेक्षा पूरी न कर सके,

8. "स्पीरा पम्प कक्ष" से वह कक्ष अभिप्रेत है जिसमें स्पेरा के सावने उतारने या अस्तरे करने के लिए प्रयुक्त पंप अस्थापित किए जाते हैं,

9. "स्वीरा पोत" से वह पोत अभिप्रेत है जो यात्री पोत नहीं है।

10. "स्वीरा स्थान" से वे स्थान अभिप्रेत हैं जो राक और बुलियन से मिश्र स्वीरा और ऐसे स्थानों को जाने वाले द्वीकों के लिए विनियुक्त हैं,

11. "प्रमाणित गैस मुक्त" से ऐसी टंकियाँ, कक्ष या आधान अभिप्रेत है जिसका परीक्षण अनुमोदित परीक्षण उपकरण या प्रयोग करके किया गया था और उन्हें किसी प्राधिकृत व्यक्ति द्वारा परीक्षण के समय किसी विनिर्दिष्ट प्रयोग के लिए विनैली या विस्फोटक गैस से पर्याप्त रूप में मुक्त साबित किया गया था,

12. "जड़योगी गार्ह" से ऐसे स्वीरा पोत अभिप्रेत हैं जिन्हें या तो कम्बल तेल और पेट्रोलियम उत्पादों के जितना नजदीकी प्रखलन ताप 60 से से अधिक और रीड साधन द्वारा वायुमंडलीय वायु तथा समान अग्निसंकट वाले अस्थिर से कम है, या पोर्क में ठंड स्वीरा को, से जाने के लिए निमित्त या अंगीकार किए गए हैं,

13. "नियंत्रण कक्ष" के अन्तर्गत निम्नलिखित है—

(क) रेडियो टेलीग्राफ कक्ष,

(ख) कोई ऐसा अन्य बंग स्थान जिसमें निम्नलिखित रखे जाते हैं—

(1) कंभाग, दिशाबोधक, रडार उपकरण, स्टिपरिम चक्र या नौचालन में प्रयुक्त होने वाले अन्य उपकरण,

(2) अग्नि या धुएँ का पता लगाने वाली प्रणाली से संबंधित प्रधान सूचक,

(3) आवातकालीन जनित्र;

(4) ऐसे अन्य स्थान जहां से मोक्ष की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए नौचल मशीनरी और बायस्तर नियंत्रित किए जाएं :

14. "अज्वलनशील सामग्री" से कोई ऐसी सामग्री अभिप्रेत है जो अज्वलनशील नहीं है,

15. "कर्मचाल स्थान" से ऐसा स्थान गुविष्टा अभिप्रेत है जो केवल कर्मचाल के उपयोग के लिए उपलब्ध है,

16. "कुल भार" से समनुविष्ट प्रोथम फीबोर्ड के तत्समान जल भार सह पर 1-925 निमिदिष्ट गुह्य के जल में किसी पोत के विस्थापन और पोत के इसके भार के बीच का मीटरी र्थों का अंतर अभिप्रेत है,

17. "ज्वलनशील", से द्रव या द्रव मिश्रण या ऐसे द्रव जिसमें पोट या निलंबन के रूप में कोलाइड हों जो 61 से बंद कम परीक्षण (65 से, कम परीक्षण के तात्मान) पर या उससे कम ज्वलनशील वाष्प छोड़ते हों, अभिप्रेत है। ठोस पदार्थ की दशा में ऐसे पदार्थ अभिप्रेत है जिनसे ऐसा सामान्य गुणधर्म होता है जिससे बाह्य स्रोतों जैसे बिजली या प्लास्मा द्वारा भासानी से प्रज्वलित और शीघ्र ज्वलनशील हो जाते हैं, 18. "जोखिमवाला जोन या स्थान" से अभिप्रेत है :—

(क) ज्वलनशील स्पीरा वाले स्थान या स्पीरा टंकियों से लगे हुए स्थान,

(ख) ऐसे सभी बंद और अर्धबंद स्थान जिनका सीधा मार्ग जोखिम वाले जोन या स्थानों तक है,

(ग) किसी जोखिम वाले जोन या स्थान में स्थित बंद स्थान जोखिम वाले स्थान के रूप में नहीं माना जा सकेगा, परन्तु यह तब जबकि उसे ऐसे जोखिम वाले जोन या स्थान से कम से कम दो गैसरोधी इस्पात की दीवारों या डेकों, द्वारा जिनका सीधा द्वार जोखिम वाले स्थान या स्थान की ओर हो और जो यंत्र संरक्षित हों, अलग किया गया हो,

19. "अज्वलनशील सामग्री" से ऐसी कोई सामग्री अभिप्रेत है जो 750 से, तक गरम करने पर न जलती हो न पायलट ज्वाला पर प्रज्वलित करने के लिए पर्याप्त फ्लैमिटी में ज्वलनशील वाष्प छोड़ती हो,

20. "स्वतंत्र शक्ति पंप" से पोट के मुख्य इंजन से अथवा शक्ति द्वारा प्रचालित पंप अभिप्रेत है,

21. "स्वतः सुरक्षित" से यह अभिप्रेत है कि कोई परिपथ या किसी परिपथ का भाग उस दशा में स्वतः सुरक्षित है जब सामान्यतः या आकस्मिक रूप से उत्पादित कोई बिजली या उष्मीय प्रभाव निहित गैस या वाष्प प्रज्वलन करने की परीक्षा स्थापित परीक्षण शर्तों के अधीन प्रथम है,

22. "लंबाई" से स्तंभ के प्रपक्षा पार्श्व और रडर स्तंभ के पिछला पार्श्व या यदि कोई रडर स्तंभ न हो तो रडर स्तंभ के केन्द्र या प्रीक्ष्य भार जल रेखा के 96 प्रतिशत, इनमें से जो भी बड़ा हो, के बीच मापी गई प्रीक्ष्य भार जल रेखा पर की लंबाई अभिप्रेत है,

23. "हलका घणम" से स्पीरा, ईंधन, स्नेहक तेल, बैलास्ट जल, ताजा जल और टंकियों में निवेश्य जल, अपने वाले सामान, साधन या यंत्रों और कर्मिंदल और उनके बीजबस्त के बिना पोट का मैट्रिक टनों में विस्थापन अभिप्रेत है,

24. "भार लाइन नियम" से वाणिज्य पोट परिवहन (भार लाइन) नियम, 1977 अभिप्रेत है,

25. "अल्प ज्वाला फैलाव" से वह पृष्ठ अभिप्रेत है जो जल स्तन में प्रग्नि की जोखिम को ध्यान में रखते हुए ज्वाला के फैलाव को उपयुक्त रूप से निर्वाचित करता है,

26. "मशीनरी स्थान" से कोई ऐसा स्थान अभिप्रेत है जिसमें मोटर या असीतन मशीनरी वायुमय, पंप इंजीनियरी की कार्यवाहाएं जलिक, संवातन या वातागुमूलन मशीनरी, तेल भरण केन्द्र, स्थापित किए जाते हैं, और समरूप स्थान तथा ऐसे स्थानों के टुक,

27. "प्रवर्ग क के मशीनरी स्थान" से ऐसा कोई स्थान जिसमें—

(1) या तो मुख्य मोटर प्रयोजनों के लिए या अन्य प्रयोजनों के लिए प्रयुक्त अंतर्दहन प्रकार की मशीनरी स्थापित की गई हो और जहाँ ऐसी मशीनरी कुल मिलाकर 375 किलोवाट से अधिक शक्ति का उत्पादन करती हो, या

(2) जहाँ कोई तेल ज्वलित वायुमय या तेल ईंधन यूनिट स्थापित की जाती है,

(3) ऐसे स्थानों के टुक अभिप्रेत है,

28. "उपति रेखा" से किसी पोट के पार्श्व पर दीवार डेक की ऊपरी सतह के नीचे कम से कम 76 मि.मी. खोबी गई और पोट की ओक्सीजन लंबाई निर्धारित करने के प्रयोजन के लिए कल्पित रेखा अभिप्रेत है,

29. "अधिनियम सेवा गति" से वह अधिकतम गति अभिप्रेत है जो पोट को जिते समुद्र में अपने गहनतम वात प्रवाह पर बनाए रखने के लिए डिजाइन किया गया है,

30. "मोटर पोट" से अंतर्बहन इंजन द्वारा चालित पोट अभिप्रेत है,

31. "तेल, ईंधन यूनिट" से अभिप्रेत है किसी तेल ज्वलित वायुमय को परिधान करने के लिए तेल ईंधन तैयार करने के लिए प्रयुक्त उपस्कर या अंतर्बहन इंजनों की उष्मा तेल परिधान करने के लिए प्रयुक्त उपस्कर और जिसके अंतर्गत ऐसे तेल वायु पंप, फिल्टर और हीटर भी हैं जो 1-8 किलोग्राम से.मी. से अधिक के वायु पर तेल से संबंध रखते हैं,

32. "वायो स्वात" से वायुओं के उपयोग के लिए दिया गया स्थान अभिप्रेत है जिसके अंतर्गत सामान, भंडार, राशन और डाक के लिए दिया गया कोई स्थान नहीं है,

33. "अनुसूची" से इन नियमों से संलग्न अनुसूची अभिप्रेत है,

34. "निसाडी टंकी" से ऐसा तेल संयवन टंकी अभिप्रेत है जिसका तेल क्षमता का तापक तेल 0.183 एम टन अटून का हो,

35. "मानक प्रग्नि परीक्षण" से कोई ऐसा परीक्षण अभिप्रेत है जो निम्नलिखित के अनुसार सामग्री के नमूनों को परीक्षण करने के लिए किसी परीक्षण अट्टी में कासिक तापमान संबंध बिकसित करता है :

प्रथम 5 मिनटों के अंत में 540 से.

प्रथम 10 मिनटों के अंत में 700 से.

प्रथम 30 मिनटों के अंत में 850 से.

प्रथम 60 मिनटों के अंत में 930 से.

36. "इस्पात या अन्य समतुल्य सामग्री" से कोई ऐसी सामग्री अभिप्रेत है जिसे स्वयं या लगाए गए रोशन के कारण मानक प्रग्नि परीक्षण को लागू प्रभाव के अंत में इस्पात के समतुल्य संरचनात्मक और अण्व्यात्मक गुणधर्म हो,

37. "स्टीयरिंग गियर शक्ति यूनिट" से निम्नलिखित अभिप्रेत है:—

(क) विद्युत स्टीयरिंग गियर को दशा में, विद्युत मोटर और उसके सहस्र विद्युत उपस्कर,

(ख) विद्युत, द्रवचालित स्टीयरिंग गियर को दशा में विद्युत मोटर, उसके सहस्र विद्युत उपस्कर और सम्बद्ध पंप, और

(ग) बाष्प द्रवचालित या वायवीय द्रवचालित स्टीयरिंग गियर, परिवहन इंजन और सम्बद्ध पंप,

38. "उपयुक्त" से, सामग्री के संबंध में कोई ऐसी सामग्री अभिप्रेत है जो उस प्रयोजन के लिए उपयुक्त रूप में केन्द्रीय सरकार द्वारा अनुमोदित है जिसके लिए प्राणयित है,

39. "सर्वेक्षक" से अधिनियम की धारा 9 के अधीन नियुक्त सर्वेक्षक या केन्द्रीय सरकार द्वारा इस निमित्त कोई अन्य व्यक्ति या व्यक्तियों का विकास अभिप्रेत है,

40. "टैकर" से ज्वलकशील प्रकृति के रक्षार्थ को रोक में बहान करने के लिए निमित्त या अंगीकार किया गया स्वीरा पोत अभिप्रेत है।

41. "टन" से सकल टन अभिप्रेत है।

42. "जलरोधी" से किसी सन्निर्माण के संबंध में वह सन्निर्माण अभिप्रेत है जो फ्रीबोर्ड डेक तक के जल शीर्ष के अन्तर्गत किसी भी विभा में सन्निर्माण में से होकर जल जाने से रोकने में समर्थ हो।

43. "मौसमरोधी" से संबंध में वह सन्निर्माण अभिप्रेत है जो समुद्र की सामान्य वषारों में सन्निर्माण से होकर समुद्र जल के जाने से रोकने में समर्थ हो :—

(2) ऐसे शब्दों और पदों के, जो इन नियमों में प्रयुक्त हैं किन्तु परिभाषित नहीं हैं, वही अर्थ होंगे जो अधिनियम में हैं।

(3) स्वीरा पोतों का वर्गीकरण—इन नियमों की प्रयोजन के लिए स्वीरा पोत निम्नलिखित वर्गों में क्रमांकित किए जाएंगे, अर्थात् :—

(i) वर्ग 8:—अन्तर्राष्ट्रीय समुद्र यात्राओं में लगाए गए सकल 500 टन या उससे अधिक के स्वीरा पोत

स्पष्टीकरण :—इस खण्ड के प्रयोजन के लिए अन्तर्राष्ट्रीय समुद्र यात्रा से किसी ऐसे देश से जिसे समुद्र में प्राणरक्षा के लिए अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, 1974 लागू हो तो ऐसे देश के बाहर के किसी पत्तन या किसी बाहर के पत्तन से ऐसे देश के पत्तन तक की समुद्र यात्रा में अभिप्रेत है।

(ii) वर्ग ..... वर्ग ..... के पोतों से निम्न समुद्र यात्राओं में जो अन्तर्राष्ट्रीय भी है, स्वीरा पोत।

(iii) वर्ग ..... वर्ग ..... के पोतों से निम्न तटीय व्यापार के लिए समुद्र यात्राओं में लगने वाले स्वीरा पोत जिन यात्राओं के दौरान वे निकटतम प्रदेश से 20 मील से अधिक नहीं जाते हैं।

(iv) वर्ग ..... वर्ग ..... के मौसम में भारत के पत्तनों के बीच समुद्र यात्राओं में लगे स्वीरा पोत जिन यात्राओं के दौरान वे निकटतम प्रदेश से 5 मील से अधिक नहीं जाते हैं।

(v) वर्ग ..... वर्ग ..... वाले स्वीरा पोत, लॉन्ज, माल बोट और हापर जो समुद्र में कम दूरी तक जाते हैं।

## भाग II

### अध्याय 1

#### पोतखोरा का सन्निर्माण

#### संरचनात्मक सामग्री

4. संरचनात्मक सामग्री :—

(1) हर पोत का जिसे ये नियम लागू होते हैं, संरचनात्मक सामग्री उसे सेवा के लिए जिसके लिए पोत आवेष्टित है, पर्याप्त होगा।

(2) (क) उप-नियम (1) के प्रयोजन के लिए निम्न संरचना के संकेत आधुनिक और उद्योग बन की ब्यौरेवार बन संगणना प्रस्तुत करेगा।

(ख) ऐसी संगणनाओं में पौन को किन्हीं पूरक भार और लंबाई व्यवस्थाओं की विशिष्ट दरें जहाँ को ध्यान में रखा जाएगा।

5. रेखाओं का अनुमोदन :

(1) यथास्थिति, किसी पोत का सन्निर्माण प्रारम्भ करने से पूर्व या किसी पोत के प्रथमतः सेवा में लगाने के पूर्व पोत के निम्नलिखित मवों की बावजूद रेखांक केन्द्रीय सरकार को अनुमोदनार्थ प्रस्तुत किए जाएंगे, अर्थात् :—

(क) पोत मध्य सेक्शन,

(ख) अनुदैर्घ्य सेक्शन,

(ग) खोल बाहर,

(घ) डेक, जलरोधी दीवालें,

(ङ) छप्पे और गड्ढे,

(च) गहरी टंकियाँ,

(छ) पोत की संरचना का भाग रूप सैल ईंधन, बंकर और निःसाही टंकियाँ ;

(ज) अगले और पिछले बाड़ी की व्यवस्था ;

(झ) स्तंभ और स्टर्न-बोखटा, सन्निर्माण,

(ञ) रडार,

(ट) नोडक—ट्रैकेट,

(ठ) मुख्य इंजन और प्रणोद सटिंग,

(ड) अधिसुरचना और डेक गृह,

(६) डेक पर फतका—मुख और अन्य द्वार ; और

(ण) ऐसे अन्य रेखांक जो केन्द्रीय सरकार या उसके द्वारा इस निमित्त प्राधिकृत अन्य अधिकारी प्रेषित करें।

(2) उप-नियम (1) के अनुसरण में अनुमोदनार्थ प्रस्तुत किया गया प्रत्येक रेखांक पोत के संबंधित भाग और उनसे संबंधित कर्मों में प्रयुक्त बेल्टन और कीलन की विशिष्टियाँ स्पष्ट रूप से उपदर्शित करेगा।

6. दीवालें :

(1) वर्ग ..... से ..... के सभी पोतों में उच्च सीरेज और पिछली चोटी की दीवारों पर किसी जलरोधी कक्ष में स्टर्न द्रव्य के साथ एक संयुक्त दीवाल और मशीनरी स्थान के प्रत्येक सिरे पर एक दीवाल होगी।

(2) अतिरिक्त जलरोधी दीवालें इस प्रकार फिट की जाएंगी कि दीवारों की कुल संख्या निम्नलिखित सारणी के अनुसार हो और जहाँ पोत की लंबाई 165 मीटर से अधिक हो, वहाँ दीवारों की संख्या का विनियम प्रत्यक्ष किया जाएगा।

#### सारणी

मीटरों से लंबाई	दीवारों की कुल संख्या	
	मशीनरी पिछला	मशीनरी पोतमध्य
50 मीटर से कम	3	4
50 मीटर से 70 मीटर तक	4	4
70 मीटर से 105 मीटर तक	5	5
105 मीटर से 115 मीटर तक	5	6
115 मीटर से 125 मीटर तक	6	6
125 मीटर से 145 मीटर तक	6	7
145 मीटर से 165 मीटर तक	7	8

- (2) टंकियों के शीर्ष भागों पर प्रवेश द्वारों के आच्छादन इस्पात के होंगे और जहाँ स्थायी दयानों में किसी छत की व्यवस्था नहीं है वहाँ आच्छादन और उनके किटिंग नुकसान मध्ये से सुरक्षित किए जाएंगे। जहाँ स्थायी धर्मों द्वारा उतारने के लिए आवश्यक है वहाँ वहाँ अन्तर्तल पट्टन की मोटाई पर्याप्त रूप से बढ़ा दी जाएगी और वह सपाट सतह वाला होगा। अनुकल्पतः यथोचित धन अन्तर्तल पर डल अगई जाएगी।

- (3) मलिनता के सभी अवरोधी इलाकों में पर्याप्त वायु और जल निकास डिब्बों की व्यवस्था की जाएगी।
- (4) दुहरी तल में तेल रोधी फांफर बांधों की व्यवस्था की जाएगी ताकि तेल प्रथम और स्नेहक तेल के बर्तनों को एक दूसरे से और ताजा जल बहान करने वाली टंकियों से पृथक् रखा जाए।
- (5) पीतों के तल पट्टन को गहराई मापन जालाका के आघात से प्रति होने से बचाने के लिए गहराई मापन नासियों के नीचे पर्याप्त मोटाई की प्रभावशाली पट्टिका की व्यवस्था या अन्य उपर्युक्त व्यवस्था की जाएगी।

#### 14. फ्रीबोर्ड डेक के नीचे खोल पट्टन में द्वार :

- (1) फ्रीबोर्ड डेक के नीचे खोल पट्टन में पार्श्व मोख, बरनाले, सफाई निकासियों और अन्य द्वार की संख्या पीत के डिजाइन और उचित कार्यकरण के अनुकूल कम से कम होगी।
- (2) खोल पट्टन में किसी द्वार को बंद करने की व्यवस्था प्रावधानित प्रयोजनों के अनुकूल होगी और ऐसी होगी ताकि जल रोधता सुनिश्चित हो सके।

15. पार्श्व मोखे : (1) बर्तन 8 से 9 तक के प्रत्येक पीत में फ्रीबोर्ड डेक के नीचे लगाए गए प्रत्येक मोखे में मिलमिली (मिलीमीटर) के अंदर सक्षम कठजान स्थायी रूप से लग होगा ताकि वह आसानी से और प्रभावी रूप से बंद हो सके।

(2) पार्श्व मोखे फ्रीबोर्ड डेक के नीचे किसी ऐसे स्थानों में नहीं लगाए जाएंगे जिसे स्पीरा या कोयला बहान करने के लिए विनियुक्त किया गया है। किन्तु पार्श्व मोखे अनुकूलतः स्पीरा या कोयला बहान के लिए विनियुक्त स्थानों में लगाए जा सकेंगे लेकिन वे ऐसे निर्मित होंगे कि वे किसी भी व्यक्ति को उन्हें या मिलमिली मास्टर की अनुज्ञा के बिना, खोलने से प्रभावी रूप से रोक सकें। यदि स्पीरा को ऐसे स्थानों में से जाया जाता है तो स्पीरा काटने के पूर्व पार्श्व मोखों और मिलमिली को बंद कर दिया जाएगा और उनमें ताला लगा दिया जाएगा। कोई भी पार्श्व मोखे ऐसी स्थिति में नहीं लगाया जाएगा जिससे कि उसका तिल पार्श्व में फ्रीबोर्ड डेक के समानांतर खड़ी गई रेखा के नीचे हो और उसका निम्न किण्डु भार जल रेखा के ऊपर पीत की चौड़ाई के 2-5 0/0 या 500 मिमि, जो भी अधिक दूर हो, पर हो। फ्रीबोर्ड डेक के ऊपर लगाए गए और अधिसुरक्षाओं में सक्षम और स्थायी रूप से संलग्न दरवाजों के साथ लगाए गए पार्श्व मोखों में कब्जेदार मिलमिली होगी। अन्य बंद स्थानों में पार्श्व के मोखों और बिल्डिंगों में मुबाहम सिस्तेम प्लगों या सक्षम निर्माण के शटरों की व्यवस्था की जा सकती। कांच सहित, यदि लगे हों पार्श्व मोखे और मिलमिली मजबूत और अनुमोचित बनावट के होंगे।

16. बरनाले, सफाई निकासियाँ और समरूप द्वार : (1) फ्रीबोर्ड डेक के नीचे पीत के खोल पट्टन से होकर जाने वाले प्रवेश भागों और निकासियों में पीत में जल के आक्रामक प्रवेश को रोकने के लिए सक्षम और सुगमता से पहुँचने वाले साधन लगाये जाएंगे।

(2) ऐसी निकासियों की संख्या की या तो प्रत्येक निकासी को अधिक से अधिक सफाई का काम लेकर तथा अन्य पाइपें लगाकर या किसी अन्य समाधान प्रद रीति के कम से कम कर दिया जाएगा। सीता या अन्य ऊपराग्रही सामग्री का उपयोग प्रवेश भागों या निकासियों में अथवा किसी ऐसे अन्य स्थान में जहाँ गति की दशा में पाइप के बम होने से जल बहने का खतरा हो खोल वालों के बाहर लगाई गई पाइपों के लिए नहीं किया जाएगा।

(3) फ्रीबोर्ड डेक के नीचे के स्थानों से खोल पट्टन से होकर जाने वाले ऐसी प्रत्येक निकासी में जो नशीनरी से संबंधित निकासी नहीं है निम्नलिखित में से किसी की व्यवस्था होगी

- (क) एक स्वचालित एक तरफा वाल्व, जो ऐसे फिजिटिव साधनों से युक्त होगा जिनके द्वारा फ्रीबोर्ड डेक के ऊपर सुगमता से पहुँचने वाले स्थान से संबंधित बंद किया जा सकता है और उस स्थान पर यह बंधित करने के लिए सूचक से युक्त होगा कि वाल्व खुला है या बंद है, या
- (ख) दो स्वचालित एक तरफा वाल्व, जिनका ऊपरी भाग पीत की गह्वरतम भार जल रेखा के ऊपर इस प्रकार स्थित होगा कि उसे सक्षम व्यवस्था में रखने के लिए उस तक परीक्षा के लिए सदैव पहुँच हो सके और यह सेलिज संयुक्त प्रभार का होगा जो सामान्यतः बंद रहता है।

(4) ऐसी अधिसुरक्षाओं और डेक गृहों के जो कब्जेदार दरवाजों के दरवाजों और गैस्केट से युक्त और दीवारों से स्थायी रूप से संलग्न हैं अंदर से खोल पट्टन में से जाने वाली निकासी पाइपें फ्रीबोर्ड डेक के ऊपर से बंद करने के लिए एक प्रभावकारी साधन सहित स्वचालित एक तरफा वाल्व से युक्त होंगी। जहाँ प्रथम भार जल रेखा से निकास पाइप के भीतरी सिरे तक का ऊर्ध्वद्वार दूरी 0-01 एल एल से अधिक हो वहाँ निकासियों में बंद करने के प्रभावकारी साधन के बिना दो स्वचालित एक तरफा वाल्व हो सकेंगे जिनमें बंद करने के लिए प्रभावकारी साधन न हों, परन्तु यह तब जबकि सचिव व्यवस्था रखने के लिए भीतरी वाल्व की परीक्षा के लिए वह वाल्व सदैव सुलभ रहे। जहाँ ऊर्ध्वद्वार दूरी 0-02 एल से अधिक है वहाँ केन्द्रीय सरकार किसी भी पीत को बंद करने के प्रभावकारी साधनों संबंधी उपयोग से छूट दे सकेंगी।

(5) ऐसे मशीनरी स्थानों में जहाँ आग्नी भाग पर है मशीनरी के अन्तर्गत से संबंधित मुख्य और सहायक समूही प्रवेश भागों तथा निकासियों स्थायी रूप से नियंत्रित होंगे। नियंत्रण सुगमता से सुलभ होगा और वाल्व खुले हैं या बंद वह बंधित करने के लिए सूचक लगाए जाएंगे।

(6) किसी भी स्तर पर प्रारम्भ होने वाले और फ्रीबोर्ड डेक के नीचे 450 मिमि. से अधिक या प्रथम भार जल रेखा के ऊपर 600 मिमि. से कम खोल की बंधन करने वाले दरवाजे और निकासियों में खोल पर एक तरफा वाल्व लगाया जाएगा जब तक कि उप-नियम (3) और (4) द्वारा अपेक्षित न हों, वह वाल्व निकासी या संबंधी अधि-पार्श्व पर्याप्त मोटाई की हों।

(7) इस नियम का अंशजाओं के अनुपालन में लगाया गया किसी ऐसे वाल्व को जो गीयर वाल्व या गीयर वाल्वों में से निम्न हो पीत के खोल पट्टन से कसकर जकड़ा जाएगा।

(8) फ्रीबोर्ड डेक के नीचे लगायी गई सभी टोटियाँ और वाल्व जिसकी विश्वलता से पीत का उचितमात्र प्रभावित हो सकता है, द्रव्यतः बलि या अन्य समतुल्य सक्षम सामग्री से बने होंगे। ऐसी फिटिंगों के लिए माधारण डब्लू ऑहा उपयोग में नहीं लाया जाएगा।

(9) मशीनरी से संबंधित मुख्य और सहायक भागों तथा निकासियों में पाइपों और खोल पट्टन के बीच या पाइपों और खोल पट्टन से मंगल गद्दा हुई पेटी के बीच सुगमता से पहुँचने वाली टोटियाँ या वाल्व लगाए जाएंगे। ऐसे प्रवेश भागों या निकासियों से ऐसे प्रवेश भागों या निकासियों से संलग्न ऐसे सभी वाल्व या टोटियाँ और उनकी बाह्य सभी फिटिंग हस्तात, कारी या अन्य उपर्युक्त अन्य सामग्री से बनी होंगी। यदि ऐसी टोटियाँ और वाल्व हस्तात से बने हैं तो उन्हें संभारण से बचाया जाएगा।

(10) बर्तन 8 से 11 के द्विती पीत की उपांत रेखा के नीचे खोल पट्टन में से जाने वाली निकासी पाइपें बहुम द्वार और डेक, मोखफरों या अन्य समरूप फिटिंगों के संयोजन के बीच सीधी रेखा में नहीं बसाई

जाएगी बल्कि हलुवा लोहे या लोहे से भिन्न धातुिक धातु के जोड़ों या कफ़णियों के साथ उन्हें व्यवस्थित किया जाएगा।

(11) फ़ी बोर्ड डेक के नीचे खोल पट्टन में से जाने वाले सभी निकासी पाइपें और उनके संबंधित नल्लों को तुकसान परचित किया जाएगा।

(12) फ़ी बोर्ड डेक के नीचे खोल पट्टन से तयक बाल्व टोटियां, निकासी पाइप और अन्य संरक्षक विटिया के बंधन के सिरे उस खोल पट्टन के बाहर होने को शुद्धता हैक के बम सिरे बाला।

17. बतलूक (वेदर) डेक : फ़ी बोर्ड डेक या फ़ी बोर्ड डेक के ऊपर डेक मोसमरोधी हैक। खुले बतलूक डेक के सभी द्वारों में पर्याप्त ऊंचाई और समर्थन के इकवार हैं और उन्हें बंद करने के लिए दरमें सक्षम और द्रुत सक्षम की व्यवस्था हैक ताकि द्वारों को मोहपरोधी बनाया जा सके।

18. बतलूक डेक में द्वार : बतलूक डेक में द्वारों के कोने इच्छी तरह गोल बनाए जाएंगे। रेडि ए से 150 मिमि. से कम नहीं होगी। दीर्घवृत्तीय या परवलयिक कोनों की दशा के सिवाय निवेश पट्टियों की व्यवस्था बांध द्वार के कोने पर की जाएगी। डेक में किए गए सभी बतलूक छिद्रों के फाट फोर पर वेस्ट किए हुए सफाट शलका से प्रचलित किए जाएंगे। प्रदूषकों के कोर उपयुक्त रूप से प्रचलित किए जाएंगे।

19. स्थिरता पोतों की स्थिरता : प्रत्येक स्थिरतापोत उसके सम्पूर्ण होने पर ज्ञान होगा और स्थिरता के पटक निर्धारित किए जाएंगे ज्ञानत प्रयोग जब तक कि महानिदेशक द्वारा अन्यथा विनिश्चित न किया जाए अधिनियम के अधीन नियुक्त सर्वेक्षक की उपस्थिति में किया जाएगा। सर्वेक्षक स्वयं का समाधान कर लेगा कि उपयोग ऐसी रीति से और ऐसी शर्तों के अधीन किया गया है कि विषयसमीय परिणाम प्राप्त हों और वह ऐसी कार्यवाही भी करेगा जो उससे व्युत्पन्न स्थिरता जानकारी की शुद्धता के बारे में उसके समाधान के लिए आवश्यक हो।

20. विद्यमान काल्पनिक पोतों की स्थिरता : जहां किसी विद्यमान पोतों में व्यापक परिवर्तन और रूपांतर किए गए हैं वहां ज्ञानत प्रयोग किया जाएगा और स्थिरता के पटक पुनः निर्धारित किए जाएंगे।

21. ज्ञानत परीक्षण से छूट — महानिदेशक किसी विशिष्ट पोत को ज्ञानत परीक्षण से छिमुक्त प्रदान कर सकेगा परंतु यह तब तक कि आधार की स्थिरता जब उसके जोड़ों के पोत के ज्ञानत परीक्षण से उपलब्ध हो और ऐसे आधारों या डाटा से स्थिरता जानकारी अभिप्राप्त की जा सकती हो।

22. स्थिरता जानकारी का आधुनिकीकरण : स्थिरता जानकारी अद्यतन रखी जाएगी।

23. स्थिरता डाटा : प्रत्येक पोत का मालिक पोत के मास्टर के मार्गदर्शन के लिए पोत की स्थिरता उद्धारण और नीरम संबंधी जानकारी देगा।

24. स्थिरता पुस्तिकाएं : जानकारी पुस्तिका के रूप में होगी और तृतीय अनुसूची के उपबंधों का अनुपालन करेगी।

25. नुमान नियंत्रण रेखाएं : प्रत्येक पोत में पोत के भारमाधक अधिकारी की जानकारी के लिए रेखांक स्थायी रूप से प्रदर्शित किया जाएगा जिसमें प्रत्येक डेक और जलरोधी कक्षों की सीमाएं बंद करने के साधन सहित उनके द्वार और नियंत्रणों का स्थान तथा शाप्तावन के कारण किसी क्षति को रोक करने की व्यवस्थाएं स्पष्ट रूप से दर्शित होंगी।

## भाग - II

### अध्याय - 3

26. अग्नि संरक्षा — नकल 500 टन या उससे अधिक के वर्ग III और I का डेकर से निम्न प्रत्येक पोत निम्नलिखित का अनुपालन करेगा :

27. संनिर्माण : (1) पोतखोल अधिसंरचना, संरचनात्मक दीवारें, डेक और डेकगृह इत्याद से निर्मित होंगे।

(2) प्रवर्ग "क" के मशीनरी स्थानों के दीर्घ और आचरण पर्याप्त रूप में रोधी किए गए इत्याद के होंगे और उनमें द्वारों की व्यवस्था उपयुक्त रूप से की जाएगी और अग्नि के फैलने से रोकने के लिए उन्हें संरक्षित किया जाएगा।

28. आवास और सेवा स्थान के भीतर दीवारें : (1) किसी नियंत्रण कक्ष की सीमा दीवारें और पोत पेट बक्ष, दीप बक्ष या बोसुत भंडार को आवास स्थान से अलग करने वाली दीवारें इत्याद या अन्य समतुल्य सामग्री से निर्मित होंगी।

(2) नियंत्रण केन्द्रों के रूप में काम करने वाली गलियारों की दीवारें इत्याद या अन्य समानतः सक्षम सामग्री से निर्मित होंगी।

(3) आवास स्थानों के रूप में काम करने वाली गलियारों की दीवारें दीर्घ अक्षछता की होंगी।

(4) ऐसी सभी दीवारें जो वर्ग "ख" डिब्बोजन के रूप में अपेक्षित हैं, डेक से डेक तक और खोल या अन्य सीमाओं तक विस्तारित होंगी जब तक लगातार वर्ग "ख" छत और या अंतर दीवारों के दोनों ओर न लगाए गए हों। ऐसे मामले में दीवार लगातार अंतर या छत के पास समाप्त हो सकेगी।

(5) आवास और सेवा स्थानों तथा नियंत्रण केन्द्रों में छतों की सभी खुली सतह और गलियारे तथा सीढ़ीमार्ग के अहासों में सभी खुली सतह और ऐसी सतह जिसके अंतर्गत आवास और सेवा स्थानों तथा नियंत्रण केन्द्र में प्रच्छादित और आगम्य स्थानों के घरातल भी हैं, ऐसे प्रकार की होंगी जो सहज ही प्रचलित न होंगी।

29. अग्निरोध डिब्बोजनों में दरवाजे : (1) दरवाजे जहां तक सोध्य हो, उस डिब्बोजन के अग्नि रोधी के समतुल्य होंगे जिसमें वे लगाए गये हैं, वर्ग के डिब्बोजनों में दरवाजे और दरवाजों की चौखटे इत्याद से बनी होंगी। वर्ग "ख" डिब्बोजनों में दरवाजे प्रज्वलनशील होंगे। प्रवर्ग "क" के मशीनरी स्थानों की सीमा दीवारों में लगे दरवाजे उचित रूप से गैस रोधी और स्वयं बंद होने वाले होंगे।

(2) स्वयं बंद होने वाले दरवाजों में प्रगाही हुकें नहीं लगाई जाएंगी। किन्तु दोष सुरक्षा प्रवार की सुदूर मोचन फिटिंग से युक्त प्रगाही व्यवस्थाओं का उपयोग किया जा सकेगा।

(3) संवातन द्वारा गलियारे की दीवारों के दरवाजों में और उनके नीचे अनुज्ञात किए जा सकेंगे सिवाय वहां जहां ऐसे द्वार सीढ़ी मार्ग के अहाते के व्यवस्था दरवाजा में ओट उसके नीचे अनुज्ञात नहीं किए गए हैं। द्वार की व्यवस्था दरवाजे के निचले आधे भाग में ही की जाएगी। जहां ऐसा द्वार दरवाजे में या उसके नीचे होगा वहां ऐसे द्वार या द्वारों का कुल शुद्ध क्षेत्रफल 0-05 चौ. मी. से अधिक नहीं होगा। यदि ऐसा द्वार दरवाजे में काटा जाता है तो उसमें प्रज्वलनशील सामग्री से बनी जाली लगी होगी।

(4) जलरोधी दरवाजों को रोधी नहीं बनाया जाएगा।

30. प्रवीर्ण मर्दे : (1) खुले भीतरी सतहों पर उपयोग में लाए गए पट और धातुिन तथा अन्य सतह कि निर्मो ऐसी प्रवृत्ति के नहीं होंगे जो अत्यधिक अग्नि संकट उत्पन्न करे और वे पर्याप्त मात्रा में धुआं पैदा करने वाले नहीं होंगे।

(2) तेल या अन्य ज्वलनशील द्रव ले जाने के लिए आशंकित पाइपें इत्याद या अन्य अनुमोदित सामग्री का होंगे किन्तु लचीली पाइपों का उपयोग उन स्थानों में अनुज्ञात किया जा सकेगा जहां केन्द्रीय सरकार का यह समाधान हो जाता है कि वे आवश्यक हैं।

(3) ऊष्मा द्वारा घासानी से सञ्चय हो जाने वाली सामग्री का उपयोग ऐसे ऊपरी वरनाली सफाई निकासियों और अन्य निर्गमों के लिए नहीं किया जाएगा जो जल रेखा के निकट हैं और जिनके प्राग लग जाने की वशा में खराब हो जाने से जल भरने का खतरा उत्पन्न हो जाता है।

(4) चलचित्र प्रतियोगिताओं में सेलुलॉस नाइट्रेट फिल्म का उपयोग नहीं किया जाएगा।

(5) सभी कूड़ादानियां भण्डारणशील सामग्री से बनाई जाएंगी और उनके पार्श्व और तल में छेद नहीं होंगे।

(6) जहाँ मौसमी ईंधन का उपयोग घरेलू प्रयोजन के लिए किया जाता है वहाँ ईंधन की व्यवस्थाएं भण्डारकरण, वितरण और उपयोग इस प्रकार किए जाएंगे कि ऐसे ईंधन के ऐसे उपयोग से उत्पन्न होने वाली धूम्र और विस्फोट की अधिकता को ध्यान में रखते हुए मौन और पोट पर के व्यक्तियों की सुरक्षा बनी रहे।

31. मशीनरी स्थानों में व्यवस्थाएं : (1) प्रत्येक पोट ऐसे स्थानों के रोशनदान जहाँ मुख्य मोदन मशीनरी या तेल ज्वालित बायलर या कुश्न 750 कि. वा. या उससे अधिक शक्ति की सहायक अंतर्दहन प्रकार की मशीनरी हो, ऐसी क्षमता वाले होंगे कि प्राग लग जाने की वशा में वे उन स्थानों के बाहर से बंद हो सकें और वहाँ साधु हो खुल सकें। यदि वे कांच पैनल वाले हैं तो ऐसे पैनल से युक्त तार प्रचलित कांच धूम्र रोधी घनावट के होंगे और उनके बाहर इस्पात या अन्य समतुल्य सामग्री के स्थायी रूप से संलग्न गटर होंगे।

(2) ईंधन के भावरणों के खिड़कियां नहीं लगाई जाएंगी सिवाय वहाँ के जहाँ कि केन्द्रीय सरकार का यह समाधान हो जाता है कि वे आवश्यक हैं और वे धूम्र का खतरा उत्पन्न नहीं करेंगी। जहाँ ऐसी खिड़कियां लगाई जाती हैं वहाँ वे न खुलने वाली और तार प्रचलित कांच सहित धूम्ररोधी घनावट की होंगी और उनके बाहर इस्पात या अन्य समतुल्य सामग्री के स्थायी रूप से संलग्न गटर होंगे।

32. आवास सेवा स्थानों और नियंत्रण केन्द्रों में सीढ़ीमार्ग और लिफ्ट टंक : (1) सभी सीढ़ी मार्ग इस्पात फ्रेम घनावट के होंगे सिवाय वहाँ के जहाँ के केन्द्रीय सरकार अन्य समतुल्य सामग्री के उपयोग की मंजूरी दे।

(2) वे सीढ़ी मार्ग जो केवल इकहरे डेक में प्रवेश करते हैं, कम से कम एक स्तर पर वर्ग बी-ओ डिब्बेजनों और स्वयं बंद होने वाले दरवाजों द्वारा संरक्षित होंगे। ये लिफ्ट जो केवल इकहरे डेक में प्रवेश करते हैं वर्ग ए-ओ डिब्बेजनों द्वारा जिसमें दो स्तरों पर इस्पात के दरवाजे होंगे घिरे होंगे। वे सीढ़ी मार्ग और लिफ्ट टंक जो एक या उससे अधिक डेकों में ब्रेक करते हैं कम से कम वर्ग ए-ओ डिब्बेजनों द्वारा घिरे होंगे और सभी स्तरों पर स्वयं बंद होने वाले दरवाजों द्वारा संरक्षित होंगे।

(3) 12 व्यक्तियों या उससे कम वाले प्रत्येक ऐसे पोट में जहाँ पर हर आवास स्तर पर खुले डेक की और कम से कम दो सीधे रास्ते हैं, केन्द्रीय सरकार "ए-ओ" डिब्बेजनों के बजाए "बी-ओ" डिब्बेजनों की फिटिंग की अनुमति दे सकेगी।

33. भाग निकलने के साधन : (1) सीढ़ी मार्ग और सीढ़ियों की इस प्रकार व्यवस्था की जाएगी कि सभी आवास स्थानों और ऐसे स्थानों से जिनमें वार्षिक सामान्यतः नियोजित किए जाते हैं खुले डेक और रक्षा मौकाओं तथा बचाव सराफों की ओर सुगमता से भाग निकलने के साधन बन सकें। इस प्रयोजन के लिए निम्नलिखित नियमों की प्रोत्साहनों का अनुपालन किया जाएगा।

(2) (क) आवास के सभी स्तरों पर प्रत्येक निर्दिष्ट स्थान या स्थानों के समूहों से कम से कम दो पूरी तरह से अलग किए गए भाग निकलने के साधनों की व्यवस्था की जाएगी।

(ख) (i) वातसूचक डेक के भीचे भाग निकलने का मुख्य साधन सीढ़ीमार्ग होगा और दूसरा भाग निकलने का मार्ग टंक या सीढ़ीमार्ग होगा।

(ii) वातसूचक डेक के ऊपर भाग निकलने का साधन खुले डेक तक सीढ़ीमार्ग या दरवाजे या दोनों का मिलाजुला रूप होगा।

(ग) केन्द्रीय सरकार इस नियम के अनुपालन से किसी पोट को छूट दे सकेगी।

(घ) 7 मीटर से अधिक की लम्बाई बंद गलियारे नहीं लगाए जाएंगे।

(ङ) भाग निकलने के साधन की चौड़ाई और सातत्य पर्याप्त होंगे।

(च) रेडियो टेलीग्राफ केन्द्रों से खुले डेक पर जाने के लिए मार्ग या निर्गम के दो साधन की व्यवस्था की जाएगी यदि उस केन्द्र से खुले डेक पर जाने के लिए कोई सीधा मार्ग न हो। इनमें से एक आपातकाल में भाग निकलने के लिए केन्द्रीय सरकार के समाधानप्रद रूप में पक्की आकार का पार्श्वमोखा या खिड़की हो सकती है।

(3) प्रवर्ग "क" के प्रत्येक मशीनरी स्थान से भाग निकलने के दो साधन की व्यवस्था की जाएगी। वह व्यवस्था निम्नलिखित में से किसी एक का अनुपालन करेगी :

(i) यथासंभव पूरी तरह से अलग किए हुए पर इस्पात की सीढ़ियों के दो ऐसे सेट जो इसी प्रकार अलग किए हुए स्थान के ऊपरी भाग में दरवाजों की ओर जाते हों और जिनसे खुले डेक में जाने के लिए मार्ग की व्यवस्था की गई हो। इनमें से एक सीढ़ी में स्थान के निचले भाग के स्थान से बाहर सुरक्षित स्थान तक सतत धूम्र आश्रय स्थान की व्यवस्था होगी। यदि स्थान के निचले भाग में सुरक्षित मार्ग निकलने के मार्ग की व्यवस्था की गई है तो केन्द्रीय सरकार ऐसे आश्रय स्थान की व्यवस्था करने से छूट दे सकती है। वह आश्रय स्थान इस्पात का होना और जहाँ आवश्यक हो रोधी किया हुआ होगा तथा उसमें निचले छोर पर स्वयं बंद होने वाले इस्पात के दरवाजे की व्यवस्था होगी, या

(ii) एक इस्पात की ऐसी सीढ़ी जो स्थान के ऊपरी भाग के दरवाजे की ओर जाती हो जहाँ से खुले डेक पर जाने के लिए मार्ग की व्यवस्था की गई हो और इसके प्रतिरिक्त स्थान के निचले भाग में और ऊपर विद्विष्ट सीढ़ी से पूरी तरह अलग किए गए स्थानों में इस्पात का एक ऐसा दरवाजा जिसे हर तरफ से प्रचलित किया जा सकता हो और जिसमें स्थान के निचले भाग से खुले डेक तक जाने के लिए सुरक्षित भाग निकलने के मार्ग की व्यवस्था हो :

परन्तु केन्द्रीय सरकार सकल 1000 से कम टन वाले किसी पोट में स्थान के ऊपरी भाग के बिना और स्थिति को ध्यान में रखते हुए भाग निकलने के किन्हीं साधनों को छूट दे सकेगी।

(4) प्रवर्ग "क" से निम्न मशीनरी स्थानों से भाग निकलने के मार्ग की व्यवस्था स्थान का स्वरूप और अवस्थिति तथा उस स्थान में सामान्यतः नियोजित व्यक्तियों को ध्यान में रखते हुए सर्वोत्तम के समाधानप्रद रूप में की जाएगी।

34. 500 टन से कम वर्ग III और II\* के पोट और वर्ग के पोट : 500 टन से कम वाले वर्ग और का प्रत्येक पोट और टैंकों से निम्न वर्ग और के सभी पोट नियम 35 से नियम 39 तक (दोनों सहित) का अनुपालन करेंगे।

35. सन्निर्माण : (1) पोट खोल अधिसंरचना, संरचनात्मक दीवारें, डेक और गृह इस्पात के बने होंगे। केन्द्रीय सरकार किसी पोट को इस नियम के अनुपालन से छूट दे सकेगी।

(2) मशीनरी स्थानों के शीर्ष और आवरण इस्पात के होंगे और उनमें द्वारों की व्यवस्था उपयुक्त रूप से की जाएगी और धूम्र के फैलने से रोकने के लिए उन्हें सुरक्षित किया जाएगा।



(3) पोतों, पेट-कल दीप कक्ष, धीबुल भण्डार, आपातकालीन अग्नि कक्ष यहाँ-कोई हो, को आवास स्थानों से अलग करने वाली दीवारों इत्याद या अन्य समतुल्य सामग्री से निर्मित होंगी।

(4) मशीनरी और स्पीरा स्थानों के शीशों के भागरूप डेक पर आवाग के अंदर डेक आवरण इस प्रकार का होगा कि वह आसानी से उचित नहीं होगा।

(5) बाणसूचक डेक के नीचे भीतरी सीढ़ी मार्ग इत्याद या अन्य उपर्युक्त सामग्री के होंगे।

(6) आवास स्थानों में गतिधरों की दीवारें इत्याद की होंगी या वहाँ "ख" के पैतले से निर्मित होंगी।

(7) नायट्रोसेलुलोज या अन्य अत्यंत ज्वलनशील लेस वाले पेट। बर्तनों और उसी प्रकार की अन्य निमित्तियों का उपयोग आवास और मशीनरी स्थानों में नहीं किया जाएगा।

(8) तेल या अन्य ज्वलनशील द्रवों से ले जाने के लिए आश्रित पाइपें इत्याद या अन्य अनुमोदित सामग्री की होगी किन्तु लचीली पाइपों का उपयोग उन स्थानों में अनुज्ञात किया जा सकेगा जहाँ केन्द्रीय सरकार का यह समाधान हो जाता है कि वे आवश्यक हैं।

(9) ऊष्मा द्वारा आसानी से भ्रम हो जाने वाली सामग्री का उपयोग ऊपरी बरनाशों, नकाई निकासियों या अन्य निर्गमों के लिए नहीं किया जाएगा जो जल रेखा के निकट में हैं और जिनके भाग लग जाने की दशा में खराब हो जाने से जल भरने का खतरा उत्पन्न हो जाता है।

(10) सभी कूड़ादानियाँ अज्वलनशील सामग्री से बनाई जाएंगी और उनके पार्श्व और तल में छेद नहीं होंगे।

(11) जहाँ गैसीय ईंधन का उपयोग घरेलू प्रयोजनों के लिए किया जाता है वहाँ ईंधन की व्यवस्थाएं भंडारकरण, विनयन और उपयोग इस प्रकार किए जाएंगे कि ऐसे ईंधन के उपयोग से उत्पन्न होनेवाली अग्नि और विस्फोटक की जोखिम को ध्यान में रखते हुए पोत और पोत पर के व्यक्तियों की सुरक्षा बनी रहे।

36. मशीनरी स्थानों में व्यवस्थाएं:

(1) प्रत्येक पोत में ऐसे स्थानों के रक्षणदान, जहाँ मुख्य नोदन मशीनरी या तेल ज्वलित वायलर या कुल 750 कि. वा. या उससे अधिक शक्ति की सहायक अन्तर दहन प्रकार की मशीनरी हो ऐसी क्षमता वाले होंगे कि भाग लग जाने की दशा में वे उन स्थानों के बाहर से बंद हो सके और जहाँ साध्य हों, खुल सकें यदि वे कांच पैनेलवाले हैं तो ऐसे पैनेल तार प्रबलित कांच से युक्त अग्निरोधी बनावट के होंगे और उनके बाहर इत्याद या अन्य समतुल्य सामग्री के स्थायी रूप से संलग्न शटर होंगे।

(2) इंजन के आवरणों में खिड़कियाँ नहीं लगाई जाएंगी। जहाँ ऐसी खिड़कियाँ लगाई जाती हैं जहाँ वे न खुलनेवाली और तार प्रबलित कांच सहित अग्निरोधी बनावट की होंगी और उनके बाहर इत्याद या अन्य समतुल्य सामग्री के स्थायी रूप से संलग्न शटर होंगे। केन्द्रीय सरकार किसी पोत को इस नियम की अपेक्षाओं से छूट ले सकेगी।

37. मशीनरी का बंद करने तेल ईंधन को रोकने और द्वारों को बंद करने के साधन:

(1) मशीनरी और स्पीरा स्थानों में लगाए गए संवातन पंखों की बंद करने के लिए और धिमनी के आसपास के सभी दरवाजों, धातकों और ऐसे स्थानों के अन्य द्वारों को बंद करने के लिए साधन की व्यवस्था की जाएगी। ये साधन भाग लग जाने की दशा

में ऐसे स्थानों के बाहर से प्रभावित किए जा सकने लायक होंगे।

(2) मशीनरी प्रेरक और प्रेरित खैराफ पंखें तेल ईंधन अंतरण पंपों, तेल ईंधन यूनिट पंपों और अन्य समरूप ईंधन पंपों, संबंधित स्थान के बाहर स्थित सुदूर नियंत्रणों, के साथ लगाए जाएंगे ताकि उस स्थान में जिसमें वे जब स्थित हैं भाग लग जाने की दशा में उन्हें बंद कर दिया जाए।

(3) दुहरी तल के ऊपर स्थित भंडार या नि. सारी या वैनिक सेवा टंकी से जाने वाली प्रत्येक तेल ईंधन भूषण वाहक के साथ ऐसी टोटी लगाई जाएगी, जो उस स्थान में, जिनमें ऐसी टंकियाँ स्थित हैं, भाग लग जाने की दशा में संबंधित स्थान के बाहर से बंद करने में समर्थ हों। किसी भूषक या पाइप सुरंग में स्थित गहरी टंकियों की दशा में टंकी पर बाल्व लगाए जाएंगे किन्तु भाग लग जाने की दशा में सुरंग या सुरंगों की बाहरी पाइप लाइन या लाइनों पर लगे अतिरिक्त बाल्व द्वारा नियंत्रण किया जा सकेगा।

38. भाग निकलने के साधन:

(1) सभी कर्मिंदल और यात्री स्थानों और मशीनरी स्थानों से भिन्न ऐसे स्थानों में जिनमें कर्मिंदल सामान्यतः नियोजित किए जाते हैं सीढ़ी मार्गों और सीढ़ियों की व्यवस्था की जाएगी ताकि रक्षानोका, पोतरोहण डेक पर भाग निकलने के सुविधाजनक साधन उपलब्ध हो सकें।

(2) मशीनरी स्थानों में प्रत्येक इंजन कक्ष फून सुरंग और वायलर कक्ष से भाग निकलने के दो साधनों की व्यवस्था की जाएगी जिनमें से एक जलरोधी दरवाजा हो सकेगा। ऐसे मशीनरी स्थानों में जहाँ कोई जलरोधी दरवाजा उपलब्ध नहीं है वहाँ भाग निकलने के दो साधन दरवाजे की ओर जानेवाली यथासंभव पूरी तरह से अलग दो हुई उसी प्रकार अलग किए गए आवरण में इत्याद की सीढ़ियों के दो सीटों द्वारा बनाए जाएंगे जिनसे पोतारोहण डेक पर जाने के लिए मार्ग की व्यवस्था की जाएगी।

केन्द्रीय सरकार किसी पोत की इस नियम की अपेक्षाओं का अनुपालन करने से छूट ले सकेगी। परन्तु यह तब जब कि वह सफल 2000 टन से अधिक न हो।

## भाग-II

### अध्याय-3

टैंकरों के लिए विशेष अपेक्षाएं

39. लागू होना:

(1) यह भाग सभी टैंकरों और 500 टन और उससे अधिक के ऐसे बहुपयोगी वाहकों को लागू होता है जो पेट्रोलियम उत्पाद जिनका प्रज्वलन ताप 60 से. (140 फा.) से अधिक न हो और अन्य द्रव उत्पाद जिनमें उसी तरह का भाग का खतरा रहता है ले जाते हैं।

(2) जहाँ इस नियम के उपनियम (i) में विनिष्ट ऐसे स्थानों से भिन्न स्थानों जो अतिरिक्त भाग के खतरे उत्पन्न करते हैं ले जाने के लिए आश्रित वहाँ अतिरिक्त सुरक्षा साधनों की व्यवस्था केन्द्रीय सरकार के समाधानप्रद रूप में की जाएगी।

(3) बहुपयोगी वाहक, ठोस स्थानों तक नहीं ले जाएंगे जब तक कि सभी स्पीरा टंकियाँ तेल से खाली न हो जाएँ और गैस मुक्त प्रमाणित न कर दी जाए या जब तक कि की गई व्यवस्थाओं से केन्द्रीय सरकार का समाधान न हो जाए।

## 40. टैंकों का सन्निर्माण :

- (1) पति छोल, अधिसंरचना, संचनात्मक दीवारों डेक और डेक गृह इस्पात या अन्य समतुल्य सामग्री से बनाए जाएंगे सिवाय वहाँ के जहाँ प्रवर्ग "क" मशीनरी स्थानों के शीर्ष और आवरण और अधिसंरचनाओं और डेक गृहों की बाह्य सीमा जिनका ए 60 मानक तक रोधी किया जाना अपेक्षित है, इस्पात से बनायी जाएंगी।
- (2) सभी स्वीरा स्थानों के भ्रगले और पिछले सिरों पर काफरबांध की व्यवस्था होगी। काफरबांध लंबाई में कम से कम 760 मि. मी. होंगे और स्वीरा स्थानों की अंतिम दीवाल के संपूर्ण क्षेत्र को आच्छादित करेंगे।
- (3) काफर बांध के बदले में पंप कक्ष या जल ब्लास्ट स्पस फिट किए जा सकेंगे। भ्रगुकल्पतः तेल ईंधन अंकर फिट किया जा सकेगा। परन्तु यह तब जब कि अंकर और स्वीरा टंकी के बीच की दीवाल पूर्वरूप से बेटड़ किए हुए बनावट की हो।
- (4) काफर बांध, पंप कक्षों या अन्य टंकी स्थानों के प्रवेश मार्ग खुले डेक की ओर से होंगे काफर बांध स्वीरा तेल टंकियों और आवास स्थानों के बीच या स्वीरा टंकियों और विद्युत उपकरणों से युक्त स्थानों के बीच होगा।
- (5) किसी स्वीरा तेल टंकी से होकर या उनके बहुत निकट से जाने वाले और उससे काफर बांध द्वारा भ्रलग न किए गए पंपों या सुरंगों में यांत्रिक संवातन की व्यवस्था होगी और खुले डेक से कोई प्रवेश मार्ग होगा।
- (6) जहाँ स्लीप टंकियाँ लगाई गई हैं, वहाँ वे आप्लावित होने में सक्षम काफर बांध द्वारा घिरी होंगी सिवाय वहाँ के जहाँ ऐसे पारबन्ध स्थानों का उपयोग पंप कक्षों, ईंधन टंकियों, स्वीरा तेल टंकी या जल प्लास्ट के रूप में किया जाता है।

## 41. आवास सेवा और मशीनरी स्थान :

- (1) प्रवर्ग "क" के आवास स्थान, नियंत्रण केन्द्र, स्वीरा नियंत्रण केन्द्र सेवा स्थान और मशीनरी स्थान किन्हीं स्वीरा टंकियों, स्लोप है किया स्वीरा पंप कक्षों और स्वीरा काफर बांधों के पीछे स्थित होंगे न कि उनके ऊपर। स्वीरा पंप कक्ष का निचला भाग प्रवर्ग "क" के मशीनरी स्थान में विभाजित किया जाएगा परन्तु यह तब जब कि डेक शीर्ष नौतल के ऊपर डली गहराई के एक तिहाई से अधिक न हो कुल भार 25,000 टन से कम पोतों में केन्द्रीय सरकार उपर्युक्त से अधिक विभाजित अनुज्ञात कर सकेगी किन्तु किसी भी दशा में यह नौतल के ऊपर डली गहराई के आधे से अधिक नहीं होगा।
- (2) जहाँ स्वीरा टंकी क्षेत्र के ऊपर भी परिबहन स्थिति की फिटिंग आवश्यक है वहाँ वह सिर्फ नौपरिवहन प्रयोजनों के लिए होगी और वह स्वीरा टंकी डेक से खुले स्थान के द्वारा जिसकी ऊंचाई कम से कम, 3 मीटर होगी भ्रलग की जाएगी।
- (3) प्रवर्ग "क" के स्थानों से भिन्न मशीनरी स्थल सभी स्वीरा और स्लाप टंकियों, स्वीरा पंप कक्षों और काफर बांध के भ्राने तब तक स्थित नहीं होंगे जब तक कि उपर्युक्त भ्रग्नि शासक व्यवस्थाएं उपलब्ध न हों।

## 42. अधिलेखन मध्य पूर्वविधानियाँ :

आवास और सेवा स्थानों से डेक अधिलेखन को दूर रखने के लिए साधन की व्यवस्था की जाएगी। इस प्रयोजन के लिए पार्श्व से दूसरे पार्श्व तक जाने वाली समुचित ऊंचाई की स्थायी अधिविधन भ्रङ्गुवाल की व्यवस्था की जाएगी। जहाँ भ्ररण पिच्छल के पास होता है वहाँ डेक अधिलेखन रखने के लिए समुचित व्यवस्था की जाएगी।

## 43. अधिसंरचनाओं और डेक गृहों की बाह्य सीमाएं :

अधिसंरचनाओं और डेक गृहों की जिनके भ्रन्तर्गत आवास और सेवा स्थान नियंत्रण केन्द्र और स्वीरा नियंत्रण केन्द्र और कोई ऐसी प्रसंवी डेक जो ऐसे स्थानों को सहायता करता है भी हैं, बाह्य सीमाएं 60 मानक तक उस संपूर्ण भाग के लिए जो स्वीरा तेल टंकियों के सामने होता है, और भ्रग सीमाओं के पिछले 3 मि. मी. के लिए रोधी बनाई जाएगी। उपर्युक्त सीमाओं की पिछली अधिसंरचनाओं और डेक गृहों के पार्श्व की दशा में ऐसा रोधन उसकी ऊंचाई तक किया जाएगा जितनी केन्द्रीय सरकार विहित करे।

पंक गृह के बाह्य दीवारों और प्रसंवी डेकों में ऐसा रोधन लगाने की आवश्यकता नहीं है।

## 44. दरवाजे और पार्श्व मोखे :

- (1) अधिसंरचनाओं और डेक गृहों की जिनमें आवास और सेवा स्थान भी हैं, स्वीरा तेल टंकियों के सम्मुख बाह्य सीमा की दीवारों में निम्नलिखित व्यवस्थाएं की जाएंगी :

(क) ऐसी सीमा में दरवाजे अनुज्ञात नहीं किए जाएंगे सिवाय वहाँ कि जहाँ कि उन स्थानों के जिनके आवास और सेवा स्थानों जैसे कि स्वीरा नियंत्रण केन्द्र, रसद कक्षों के लिए मार्ग नहीं है, दरवाजे द्वारा अनुज्ञात किए जा सकेंगे। जहाँ ऐसे दरवाजे लगाए जाते हैं वह स्थान की अधिलेखन सीमाएं ए 60 मानक तक रोधी बनाई जाएंगी।

(ख) पार्श्व मोखे और खिड़कियाँ न खुलने वाली (घटल) प्रकार की होगी। किन्तु पंकगृह की खिड़कियाँ खुलने वाली प्रकार की होगी।

(ग) ऐसी अधिसंरचनाओं की प्रथम पंक्ति में खिड़कियाँ नहीं लगाई जाएंगी और ऊपरी डेक पर ऐसी पंक्ति में फिट किए गए डेक गृह और पार्श्व मोखे अंतर की ओर इस्पात या अन्य समतुल्य सामग्री की भीतरी झिलमिली सहित लगाए जाएंगे।

(घ) प्रथम पंक्ति के ऊपर की पंक्तियों में फिट किए गए पार्श्व मोखे और खिड़कियाँ, या तो अंतर की ओर इस्पात के स्थायी रूप से संलग्न आच्छादान सहित फिट की जाएंगी जो उस स्थान के भीतर लगा दिए जाएंगे जिस स्थान के लिए उनसे काम लेने के लिए आशयित है।

- (2) उपनियम (1) के उपबंध अधिसंरचना के पार्श्व पर की बाह्य सीमा दीवारों और स्वीरा तेल टंक के सामने बाह्य सीमा दीवाल से पोत की मध्य रेखा तक अनुप्रस्थ और समानांतर मापा हुआ 5 मी. की दूरी तक के डेक गृहों जिनके भ्रन्तर्गत आवास और सेवा स्थान भी हैं, को लागू होगा।

## 45. प्रवर्ग "क" मशीनरी स्थानों से स्वीरा पंप कक्षों का भ्रलग किया जाना :

- (1) प्रवर्ग "क" के स्वीरा पंप कक्षों और मशीनरी स्थानों को भ्रलग करने वाली दीवारों और डेक वर्ग "क" के होंगे और उनमें ऐसे प्रवेश नहीं होंगे जो स्वीरा पंप कूप प्लेड और समर ग्लेडवाले प्रवेशों से भिन्न सभी बाबत वर्ग "ए" "बी" या समतुल्य से कम हो।

- (2) आंतरिक या बाह्य सीमा दीवारों या स्वीरा पंप कक्षों की मशीनरी स्थानों के डेकों में जिनके भ्रन्तर्गत ऐसे स्थानों के रोशन-दान भी हैं, खिड़कियाँ और पार्श्व मोखे नहीं लगाए जाएंगे सिवाय वहाँ के जहाँ कि ऐसी खिड़कियाँ और पार्श्व मोखे प्रवर्ग क के

मशीनरी स्थानों और किसी नियंत्रण कक्ष तथा ऐसे स्थान की सीमाओं के बीच किसी दीवाल में लगाए जा सकेंगे। प्रवर्ग "क" के मशीनरी स्थानों और स्थोरा पंप कक्षों के रोशनदान उन स्थानों के जिन स्थानों से वे काम करते हैं, बाहर से बंद किए जाने वाले होंगे।

46. प्रवर्ग "क" के मशीनरी स्थानों और स्थोरा पंप कक्षों से आवास स्थान और सेवा स्थानों का भ्रमण किया जाना :

- (1) ऐसी दीवारों और डेक जो प्रवर्ग "क" के मशीनरी स्थानों और स्थोरा पंप कक्षों को जिनके अन्तर्गत उनके डूक भी हैं क्रमशः आवास और सेवा स्थानों से भ्रमण करने वाले डिबीजन बनाते हैं, ए 60 मानक के होंगे।
- (2) दीवारों में छिड़कियाँ नहीं लगाई जाएंगी किन्तु पंप कक्षों को प्रशमन करने के लिए स्थायी अनुमोदित गैसरोधी बाड़े दीवारों में अन्तःस्थापित किए जा सकेंगे परन्तु यह तब जबकि वे पर्याप्त सामर्थ्य के हों और वे दीवारों की अखंडता तथा मेसरा-धिता वर्ग (क) डिबीजन के रूप में बनाए रखते हों।
- (3) नियंत्रण केन्द्र पार्श्वस्थ संलग्न स्थानों से वर्ग "क" दीवारों और डेकों के द्वारा भ्रमण किए जाएंगे।
- (4) प्रवर्ग "क" की मशीनरी स्थानों के आसित दरवाजे स्वयं बंद होने वाले होंगे।
- (5) प्रवर्ग "क" के मशीनरी स्थानों की सीमाओं के रोशन वाली अंदर की सतहें तेल और तेल वाष्प के लिए अप्रवेक्ष्य होंगी।

47. आवास, सेवा स्थानों और नियंत्रण केन्द्रों के भीतर दीवारों :

- (1) आवास स्थानों सेवा स्थानों और नियंत्रण केन्द्रों के भीतर की सभी दीवारों जिनका या तो वर्ग "क" डिबीजन या वर्ग "ख" डिबीजनों का होना अपेक्षित नहीं है वर्ग "ग" डिबीजन की होंगी।
- (2) गलियारों की दीवारों, जिनके अन्तर्गत दरवाजे भी हैं, जब तक कि इन नियमों द्वारा उनका वर्ग "क" डिबीजनों का होना अपेक्षित नहीं है, बोओ मानक के वर्ग "ख" डिबीजनों की होंगी।
- (3) जहाँ दीवारों के दोनों ओर अविच्छिन्न वर्ग "ख" डिबीजन छतों और भस्तरों लगाए गए हैं वहाँ दीवारों छत या भस्तर के पास समाप्त होगी। ऐसी दीवारों के केबिनो और सार्वजनिक स्थानों के दरवाजों के निचले अग्र में सिलमिसी हो सकेगी।
- (4) जहाँ अविच्छिन्न छत या भस्तर लगाया गया है वहाँ सन्निहित फिटिंग फ़ाट सीढ़ियाँ लगायी जाएंगी जो 14 मि. से अधिक की दूरी पर नहीं होंगी।
- (5) प्रशीतित कक्षों के रोष को छोड़कर छत भस्तर दीवारों और रोशन अश्वलनशील सामग्री के होंगे।
- (6) चौखटे, जिनके अन्तर्गत छरातल और दीवारों, भस्तरों, छतों और सीढ़ियों के जोड़ खंड भी हैं अश्वलनशील सामग्री की होंगी।
- (7) गलियारों और सीढ़ी मार्गों की सभी खुली सतहें और प्रच्छादित या अगम्य स्थानों की सतहें अल्प उबाला फीलाव विशेषताओं वाली होंगी।
- (8) दीवारों भस्तरों और छतों पर बाह्य बेनियर हो सकेगा परन्तु ऐसा बेनियर किसी ऐसे स्थान के भीतर गलियारों, सीढ़ी मार्ग और नियंत्रण केन्द्रों को छोड़कर जहाँ यह 1.5 मि.मी. से अधिक नहीं होगा, मि. मी. से अधिक नहीं होगा।

(9) आंतरिक खुली सतहों पर प्रयुक्त बेट, वॉनिश और अन्य पिनिस ऐसी प्रकृति की नहीं होंगी जो अश्वलित अग्नि संकट पैदा करे और वे अल्पविक्रि मात्रा में धुआँ तथा अन्य विषैले गुणधर्म पैदा नहीं करेंगी।

(10) मुख्य डेक आच्छादन ऐसे प्रकार का होगा जो आसानी से प्रश्वलित नहीं होगा।

48. सीढ़ी मार्ग :

- (1) आवास स्थानों के भीतर के सीढ़ी मार्ग जो केवल एक डेक में प्रवेश करने हैं, कम से कम एक स्तर पर वर्ग "क" या "ख" डिबीजन द्वारा संरक्षित किए जाएंगे और उनमें स्वयं बंद हो जाने दरवाजे होंगे ताकि एक डेक से दूसरे डेक तक शीघ्र फैलने वाली आग को नियंत्रित किया जा सके।
- (2) ऐसे सीढ़ी मार्ग और लिफ्ट डूक जो एकल डेक से अधिक डेकों में प्रवेश करते हैं, वर्ग "क" डिबीजनों द्वारा घिरे होंगे और सभी स्तरों पर स्वयं बंद होने वाले इस्पात के दरवाजों द्वारा संरक्षित होंगे। स्वयं बंद होने वाले दरवाजे प्रश्वी दुकों से युक्त नहीं होंगे। किन्तु दोष गुरुता प्रकार को सुदूर मोचन फिटिंगों से युक्त प्रश्वी दुकों का उपयोग किया जा सकेगा।

49. संघातन नलिकाएं :

- (1) प्रवर्ग "क" के मशीनरी स्थान के संघातन के लिए लगाई गई नलिकाएं सामान्यतः आवास और सेवा स्थानों या नियंत्रण केन्द्रों से होकर नहीं जाएंगी। केन्द्रीय सरकार इस अपेक्षा से छूट दे सकेगी परन्तु यह तब जबकि—
  - (क) ये नलिकाएं इस्पात से बनाई गई हों और उन्हें ए 60 मानक तक रोधी किया गया हो, या
  - (ख) ये नलिकाएं इस्पात से बनाई गई हों और उनमें प्रवेश सीमा के निकट स्वचालित अग्नि अवरोधक लगाया गया हो और उन्हें प्रवर्ग "क" की मशीनरी से अग्नि अवरोधक के परे कम से कम 5 मि. की दूरी तक ए 60 मानक तक रोधी किया गया हो।
- (2) आवास और सेवा स्थानों या नियंत्रण केन्द्रों के संघातन के लिए लगायी गई नलिकाएं सामान्यतः प्रवर्ग "क" की मशीनरी स्थानों से होकर नहीं जाएंगी। केन्द्रीय सरकार इस अपेक्षा से छूट दे सकेगी परन्तु यह तब जब कि नलिकाएं इस्पात से बनाई गई हों और प्रवेश सीमा के निकट स्वचालित अग्नि अवरोधक लगाया गया हो।

50. संघातन व्यवस्थाएं :

- (1) स्थोरा डंकी डेक में जहाँ से गैस उत्सर्जन हो सकती है, वारों की व्यवस्थाएं और स्थापन ऐसे होंगे कि ऐसे संलग्न स्थानों में जहाँ प्रज्ज्वल का कोई स्रोत है या डेक मशीनरी और उपस्कर के आसपास संग्रहित है जो प्रज्ज्वलन परिसंकट से पैदा कर सकती है गैस के प्रवेश होने की संभावना कम से कम हो सके। प्रत्येक मामले में डेक गृह द्वारा या प्रज्ज्वलन-स्रोत से किसी विकास की दूरी अवधारित करते समय डेक के ऊपर विकास की ऊंचाई गैस के विसर्जन वेग पर विचार किया जाएगा।
- (2) आवास और सेवा स्थानों, नियंत्रण केन्द्रों तथा मशीनरी स्थानों के संघातन प्रवेशमार्ग और विकास तथा अधिसंरचनाओं और डेक गृहों की जिनके अन्तर्गत ऐसे स्थान भी हैं सीमाओं के किन्हीं अन्य द्वार स्टर्न स्थोरा की संवाहन सुविधाओं पर विचार करते हुए उतना पाछे अवस्थित किए जाएंगे जितना सख्त हो।

## 51. पंप कक्ष संवातन :

स्थोरा पंप कक्ष यांत्रिक रूप से संवातित किए जाएंगे और निष्कासक पंपों से विसर्जन खुले डेक पर किसी सुरक्षित स्थान पर किया जाएगा इन कक्षों के संवातन ज्वलनशील वाष्प के संचय कम करने के लिए बदलनी होगी जो स्थान के सफल आयतन पर आधारित होंगे। वायु नलिकाएं पर्याप्त क्षमता रखने वाले होंगे। इस प्रकार व्यवस्थित की जाएगी कि मिश्रणों के आसपास और फर्श या तल अनुदैर्घ्यों के ठीक ऊपर से निष्कर्षण हो सके संवातन व्यवस्था चूषण प्रकार की होगी।

## 52. स्थोरा टंकी विकास व्यवस्थाएं :

- (1) स्थोरा टंकी विकास व्यवस्थाएं इस प्रकार डिजाइन की जाएंगी कि उनमें निम्नलिखित की व्यवस्था हो सके—
  - (क) सामान्य समुद्र यात्रा अवधि के दौरान वायु वाष्प मिश्रण के लघु आयतनों का दाब/निर्वात मोचन ; और
  - (ख) स्थोरा की लदाई या उतराई और गैस मुक्ति प्रचालन के दौरान प्रचुर मात्रा में वाष्प/वायु मिश्रण का निकासन।
- (2) दाब/निर्वात प्रणाली प्रलग्न या विकास प्रणाली के साथ जुड़ी होगी। विकास प्रणाली इस प्रकार डिजाइन की जाएगी कि वायु/वाष्प का मुक्त प्रवाह अधिकतम प्रकार की लदाई या उतराई की गति पर हो सके। इस प्रयोजन के लिए वाष्प प्रवाह क्षमता सबसे बड़ी अन्तर्गत पाइप के एक चौथाई होगा। बेलास्टिंग या स्थोरा संचालन करने के दौरान उत्पन्न अत्यधिक दाब या निर्वात रोकने के लिए साधन की व्यवस्था की जाएगी।
- (3) विभिन्न टंकियों में काम करने वाली निकास या दाब/निर्वात उच्चवाक्च निर्गमपाइप संयुक्त की जा सकेगी और सामान्य परिपथ तक ले जाई जा सकेंगी या स्वतंत्र हो सकेंगी। जहाँ वे संयुक्त की गई हैं वहाँ परिपथ और प्रत्येक टंकी के बीच उपर्युक्त उपचरामक व्यवस्थाएं उपलब्ध कराई जाएंगी।
- (4) दाब/निर्वात मोचन वाल्व वायुमण्डलीय के ऊपर 0.2 कि. घा. सीएम के दाब और वायुमण्डलीय के नीचे 0.07 कि.घा./सीएम से अधिक के निर्वात पर लगाए जाएंगे। विकास पाइपों और जहाँ आवश्यक हो, तुरन्त नवीकरणीय तार भेज या अनुमोदित प्रकार के सुरक्षा शोष सहित दाब/निर्वात उच्चवाक्च वाल्वों विकास मार्ग की व्यवस्था की जाएगी।
- (5) दाब/निर्वात उच्चवाक्च वाल्व अर्द्धिम डेक के ऊपर 2.4 मि से अन्तून की ऊंचाई पर अवस्थित किए जाएंगे और वे किसी अधि-सुरचना निर्माण बाह्यप्राही या अनुमोदित विद्युत संस्थापन से 9 मि. से कम दूरी पर नहीं होंगे।
- (6) स्थोरा टंकी विकास किसी अधिसंरचना, डेक गूहों बाह्यप्राही या अनुमोदित विद्युत संस्थापन या प्रयोजन के अन्य स्रोतों से 9 मि. से कम दूरी पर नहीं होंगे।

53. नितल बेलास्ट और ग्रन्थ पाइपिंग प्रणाली : (1) स्थोरा तेल टंकी स्थानों से विशिष्ट स्थानों में पंप प्रणाली इन नियमों के भाग 110 में उप-बर्णित साधारण प्रपेक्षाओं के अनुपालन के अतिरिक्त इस अध्याय के उपबंधों का भी पालन करेंगे।

(2) एक पृथक शक्ति पंप स्थोरा टंकी स्थानों के भागे उपर्युक्त कक्ष में लगाया जायेगा जो नितल निकास जल, बेलास्ट और ग्रन्थिसे पर तेल ईंधन पंपन व्यवस्थाओं के साथ कार्य करेगा।

(3) जहाँ गहरे काफर बांध जल बेलास्ट से भरे जा सकते हैं वहाँ मुख्य ईंधन कक्ष में बेलास्ट पंप का उपयोग पिछले काफर बांध के

जल निकास के लिये किया जा सकेगा परन्तु यह तब जब कि चूषण सीधे पंप की ओर जाये कि ईंधन कक्ष प्रणाली से होकर ग्रन्थ पंप कक्ष के बेलास्ट पंप का उपयोग ग्रन्थ काफर बांध को खाली करने के लिये किया जायेगा।

(4) काफर बांधों का स्थोरा तेल टंकियों या स्थोरा तेल पाइप लाइनों से कोई सीधा संबंध नहीं होगा। पंप कक्ष के पार्श्वस्थ पिछला काफर बांध यदि सूखा कक्ष बनाये जाने के लिये आशयित हो तो स्थोरा पंप द्वारा जल निकास किया जा सकेगा परन्तु यह तब जब कि उपर्युक्त पार्श्वस्थ की व्यवस्थाएँ की गई हों। ग्रन्थ काफर बांध का ग्रन्थ पंप जल निकास कक्ष में नितल और बेलास्ट पंप द्वारा किया जा सकेगा।

(5) काफर बांधों में उपर्युक्त छवि पाइपों और वायु पाइपों की जो खुले डेक की ओर जाते हैं, व्यवस्था होगी। वायु पाइपों के खुले सिरों में तार ग्रेज डायफ्राम लगाये जायेंगे। पोतों के अंतिम पंपों से संबंधित नितल, बेलास्ट, तेल ईंधन और ग्रन्थ पाइपों स्थोरा तेल टंकियों से होकर नहीं जायेंगी या ऐसी किसी टंकी से किसी प्रकार संबंधित नहीं होंगी। उसी प्रकार स्थोरा तेल पाइपों बेलास्ट या तेल ईंधन टंकियों या ऐसे कक्षों से, जो स्थोरा संचालन प्रणाली के बाह्य हैं, होकर नहीं जायेंगी।

54. स्थोरा संसाधन प्रणाली के भीतर बेलास्ट पाइपिंग : जहाँ बेलास्ट पाइपों, स्थोरा तेल पंप कक्ष में साफ बेलास्ट पंपों से निकल कर स्थोरा तेल टंकियों से होकर ग्रन्थ बेलास्ट टंकियों तक जाते हैं, वहाँ पाइपों पर्याप्त मोटाई की वैल्व किये हुए या चार कोर-जोड़ वाले होंगे। ऐसे जोड़ कम से कम रखे जायेंगे। बेलास्ट पाइपिंग स्थोरा तेल पाइपिंग से नहीं जोड़ी जायेगी।

55. वाष्प और निर्यातक पाइपिंग : (1) जहाँ स्थोरा तेल टंकियों में तापन कुंडलियों की व्यवस्था की गई है वहाँ तापन कुंडली निकासनली के लिये एक निरीक्षण टंकी की व्यवस्था की जायेगी। टंकी वायुस्रोत से सुदूर मशीनरी स्थान के सुसंवातित और सुप्रकाशित भाग में स्थित होगी। स्थोरा तेल तापन प्रणाली के मुख्य वाष्प और निर्यातक पाइप में वृक्ष कोरों की मशीनरी स्थान की दीवाल के भागे उपर्युक्त स्थिति में व्यवस्था की जायेगी। तेल टंकियों की वाष्प निवाहने और भाग बहाने के लिये प्रयुक्त पाइप लाइनों में अग्रत्यावर्तन वाल्व और एक मास्टर वाल्व, जो सुगमता से पहुँचने वाली स्थिति में रखे जायेंगे, लगाये जायेंगे।

(2) स्थोरा पंप कक्षों में वाष्प पाइपों में वाष्प का तापमान 250 सी. से अधिक नहीं होगा और वाष्प सिंक्रिडरो या पंपों से निकास पाइपों नितलों के स्तर से काफी ऊपर समाप्त हो जायेंगे।

56. स्लाप टंकियाँ : स्लाप टंकियों में स्वतन्त्र निकास प्रणाली और गैस का पता चलाने के लिये दो सुवाह्य उपकरणों की व्यवस्था होगी। स्लाप टंकियों के लिये एक पूर्णतः पृथक पंप प्रणाली की व्यवस्था होगी। विकल्पतः स्लाप टंकियों के लिये चूषण और भरण व्यवस्थाओं में द्रव्य कोर या पृथक्करण के लिये ग्रन्थ अनुमोदित साधन की व्यवस्था की जायेगी। स्लाप टंकियों के चारों ओर के स्थानों को पर्याप्त रूप से संवातित किया जायेगा।

57. स्थोरा टंकी डेक यंत्र क्षेत्र की संरक्षा : वाणिज्य पोत परिवहन (ग्रन्थ साधिव) नियम, 1969 के अनुसार क्रमशः स्थोरा टंकी डेक क्षेत्र की और स्थोरा टंकियों की संरक्षा के लिये स्थिर डेक भाग प्रणाली और स्थिर ग्रन्थ गैस प्रणाली संस्थापित की जायेगी। केन्द्रीय सरकार किसी 100,000 टन कुल भार से कम टैंकर और 50,000 टन कुल भार से कम के बहुपयोगी वाहकों को उपर्युक्त प्रपेक्षाओं से उस दशा में छूट दे सकेगी यदि वह प्रतीत हो कि ऐसा कोई उपबन्ध ऐसी समुद्र यात्री की जिन पर जलवाहन लगाये गये हैं प्रकृति और अवधि को ध्यान में रखते हुए घनावश्यक है।

## भाग—II

## अध्याय—4

59. नितल पंपिंग व्यवस्थाएँ : (1) प्रत्येक ऐसे पोत में, जिसे ये नियम लागू होते हैं, ऐसे सक्षम पंपिंग संयंत्र की व्यवस्था होगी, जो अलवण जल, अलबेरोलास्ट या तेल बहुत करने के लिये स्थायी रूप से विनियुक्त स्थान से जिसके लिये पंपिंग या जल-निकास के अन्य सक्षम साधन की व्यवस्था गई है, भिन्न किसी अलरोधी कक्ष से पंपिंग और जल निकासने में समर्थ हो, इस प्रयोजन के लिये पोत के छोरों पर तंग कक्षों में के सिवाय, जहाँ एकल चूषण पर्याप्त हो सकेगा पंप चूषण की व्यवस्था की जायेगी जिससे किसी अलरोधी कक्ष का जल चूषण पाइपों की ओर जा सके।

(2) जहाँ अंदर के तेल की पट्टिका पोत के पार्श्व तक विस्तारित होती है वहाँ नितल चूषण पंपों पर लगे पंपों की ओर जायेगी। ऐसे कुल 0.17 मि.³ से कम क्षमता के नहीं होंगे और इस्पात प्लेटों से निर्मित होंगे।

(3) उपर्युक्त बरनाला पाइपें "दबीन" डेक स्थानों के जल निकासने के लिये लगाई जायेगी। यह देखने के लिये सावधानी बरती जायेगी कि एक जलरोधी कक्ष के "दबीन" डेक का जल पार्श्वस्थ जलरोधी कक्ष में नहीं बह जाये।

(4) बरनाला पाइपें पार्श्वस्थ कक्षों से मशीनरी स्थानों या सुरंग में नहीं जायेगी। ऐसी बरनाला पाइपें सुरंग या मशीनरी स्थान में बल्कि इन स्थानों के निकट सुनिश्चित निष्कासन टंकी को ओर जा सकेगी। इस टंकी से मुख्य नितल तक अप्रत्यावर्तन वाल्व सहित एक नितल चूषण पंप की व्यवस्था की जायेगी। टंकी की वायु और डबल पाइप सीवाल डेक के ऊपर जायेगी। जहाँ बहुत कक्षों के जल-निकास के लिये एक टंकी का उपयोग होता है वहाँ बरनाला पाइपों के साथ स्कैंडाउन अप्रत्यावर्तन वाल्व लगाये जायेगी।

(5) प्रणीत स्थानों से जाने वाली नालियों में अप्रत्यावर्तन वाल्व सहित द्रव सीलिंग ट्रेप लगाये जायेंगे यदि वे निचले फलके में हों और दबीन डेकों से जाने वाली नालियों में केवल द्रव सीलिंग ट्रेप लगाये जायेंगे। प्रणीत कक्षों से होकर जाने वाली सभी बरनाला पाइपें सम्पुष्ट रूप से रोधी की जायेगी। द्रव सीलिंग ट्रेप पर्याप्त गहराई के होंगे और उनमें उनकी सफाई और ज्वलन जल पुनः भरने के लिये उपर्युक्त प्रवेशपाथ की व्यवस्था की जायेगी।

(6) जहाँ केन्द्रीय सरकार का यह विचार हो कि जल निकास की व्यवस्था अवांछनीय है वहाँ यह ऐसी व्यवस्थाओं से उस दशा में छूट दे सकेगी यदि उसका यह समाधान हो जाये कि इससे पोत की सुरक्षा में हानि नहीं होगी।

60. नितल पंपों की संख्या और प्रकार : (1) बर्से से के प्रत्येक पोत में कम से कम दो शक्ति नितल पंप एकक होंगे। 91.5 मीटर से कम लंबाई के पोतों में पंपों में से एक पंप को मुख्य इंजन द्वारा चलाया जा सकेगा।

(2) जहाँ के पोतों में कम से कम एक शक्ति नितल पंप एकक की व्यवस्था होगी।

(3) सफाई, बेलास्ट और साधारण सेवा पंप स्वतन्त्र शक्ति नितल पंप के रूप में स्वीकार्य होगी यदि उनमें नितल पंप प्रणाली के आवश्यक संबंध लगे न हों।

61. नितल पंपों और नितल चूषणों के लिये अपेक्षाएँ : (1) प्रत्येक नितल पंप, जब तक कि उसमें उपक्रमण की व्यवस्था न हो, स्वउपक्रमण होगा। सब प्रकार के हस्तचालित पंप और भ्रम या परत पीठी के भागों के लिये लगाये गये पंपों से भिन्न, प्रत्येक व्यवस्थित किये जायेंगे कि इन नियमों द्वारा अपेक्षित किसी भी स्थान से जल निकासने में समर्थ हों।

(2) प्रत्येक शक्ति नितल पंप पोत के मुख्य नितल पाइप में से जल को प्रति मिनट 122 मीटर से घट्यून की गति देने में समर्थ होगा। प्रत्येक शक्ति नितल पंप में उस स्थान से जिसमें वह स्थित है एक सीधा चूषण होगा परन्तु किसी एक स्थान में दो सीधे चूषणों से अधिक की प्रवेक्षा नहीं की जायेगी। वहाँ दो या उससे अधिक सीधे चूषणों की व्यवस्था की गई है वहाँ कम से कम एक पतन की तरफ और एक दक्षिण की तरफ होना। मशीनरी स्थान में प्रत्येक सीधा चूषण पोत के मुख्य नितल लाइन के व्यास से कम व्यास का नहीं होगा।

(3) इस नियम द्वारा अपेक्षित सीधे नितल चूषण या चूषणों के प्रतिरुद्ध मशीनरी स्थान में मुख्य परिसंवरण पंप से (मुख्य संधारित/मुख्य शीतलित से होकर जल परिसंरचना करने के लिये संस्थापित पंप) मशीनरी स्थान के निम्नतम जल-निकास सतह तक एक सीधा चूषण की व्यवस्था की जायेगी और उसमें एक अप्रत्यावर्तन वाल्व लगाया जायेगा। इस सीधे चूषण पाइप का व्यास वाष्प पोतों की दशा में कम से कम अतःगत पाइप के व्यास के दो तिहाई होगा और मोटर पोतों की दशा में उसी व्यास का होगा जैसा कि अतःगत पाइप का है। जहाँ मुख्य परिसंचारी पंप इस प्रयोजन के लिये उपयुक्त नहीं है वहाँ केन्द्रीय सरकार, उपन्याय बड़े से बड़े स्वतन्त्र शक्ति-चालित पंप से मशीनरी स्थान के निम्नतम जल-निकास सतह तक जाने वाले सीधे आपात नितल चूषण की अनुज्ञा दे सकेगी। इस प्रकार संयुक्त पंप की क्षमता केन्द्रीय सरकार के समाधानप्रव रूप में मात्रा में अपेक्षित नितल पंप की समता से अधिक होगी। ऐसे चूषणों के खुले छोर या उनसे संलग्न छत्ते, यदि कोई हो, सफाई के लिये सुगम्य होंगे।

(4) हस्त चालित नितल पंप फ्री बोर्ड डेक के ऊपर से संचालन योग्य होंगे और इस प्रकार व्यवस्थित होंगे कि फ्री बोर्ड डेक से बाल्टी और वाल्व परीक्षा और पूरी मरम्मत के लिये निकाले जा सकेंगे हैं।

62. नितल पाइपों की व्यवस्था : (1) निकलने वाले स्वीच या मशीनरी स्थानों के जल निकासने के लिये नितल पंपों से सभी पाइपों, उन पाइपों से पूर्णतः सुनिश्चित होंगे जिनका उपयोग ऐसे स्थानों को जहाँ जल या तेल जाया जाता है। भरने या खाली करने के लिये किया जाता है।

(2) कीयता गुहा या ईंधन संयंत्र टंकियों में या उनके अंतर्गत या बायलर या सर्वोपरी स्थानों में जिनके अंतर्गत वे स्थान भी हैं जिनमें तेल प्रथः साप टंकियों या तेल ईंधन पंपिंग यूनिट स्थित है, में प्रयुक्त सभी नितल पाइपें इस्पात या अन्य अनुमोदित सामग्री को होंगी।

(3) नितल चूषण पाइपें तेल टंकियों से होकर तब तक नहीं ले जाई जायेंगी जब तक कि पाइपें किसी तेजरोज टंकियार्थ में परिवर्तन न हो। ऐसी पाइपें दुरीत तब वाली टंकियों से होकर नहीं ले जाई जायेंगी।

(4) नितल पाइपें कोरवार जोड़ से बनाई जायेंगी और उसी स्थान में ठोक तराई से जड़ते जायेंगी तथा जहाँ आवश्यक हो, गुरुत्वांक की जोड़िन भव्य मरिस्त की जायेंगी। सक्षम प्रकार जोड़ या मोड़ की व्यवस्था पाइप को प्रत्येक कतार में की जायेगी।

63. नितल चूषण पाइपों के व्यास : (1) (क) नितल मुख्य का व्यास निम्नलिखित फार्मूला के अनुसार संगणित किया जायेगा :—

$$D = 1.68 \sqrt{एन(डी + डी) + 25 एम एम}$$

जहाँ डी = निचली मोटरों में नितल मुख्य का आंतरिक व्यास।

एम =

एन = मोटरों में पोत की लंबाई

डी = मोटरों में पोत की चौड़ाई

डी = मोटरों में पोत की गदी हुई गहराई

(ख) किसी शाखा नितल पाइप का व्यास निम्नलिखित फार्मुला से अभिप्राप्त किया जायेगा।

$$डी = 2.15 / \sqrt{\text{एल}(डी + डी)} + 25$$

डी

जहाँ, डी

डी = मिलीमीटरों में शाखा नितल चूषण पाइप का  
घातव्य व्यास

= मीटरों में कक्ष की लंबाई

(2) कोई भी मुख्य नितल चूषण पाइप 62.5 मिलीमीटर से कम बोर की नहीं होगी और कोई भी शाखा चूषण पाइप 50 मिलीमीटर से कम की नहीं होगी, न ही 100

(3) या के लंबाई में 30 मीटर से कम के पोत पर के नितल चूषण पाइपें 32 मिलीमीटर से कम बोर की नहीं होंगी।

64. नितल पाइपों से होकर जल भरने वाले पूर्वावधानियाँ: प्रत्येक पोत में नितल और बेलास्ट पम्पिंग प्रणाली इस प्रकार व्यवस्थित होगी कि समुद्र और जल बेलास्ट स्थानों से जल, स्पीरा और मशीनरी स्थानों में या एक जलरोधी कक्ष के दूसरे जलरोधी कक्ष में जाने की संभावना न रहे किसी ऐसे पंप का, जिसमें समुद्र या जल बेलास्ट स्थानों से चूषण की व्यवस्था है, नितल संबंधन या तो अप्रत्याशित नाले या टोंटी के द्वारा बनाया जायेगा जो एक ही समय में नितलों और समुद्र या नितलों और जल बेलास्ट स्थानों में नहीं खुल सकती। नाले वितरण पेटिका अप्रत्याशित प्रकार की होंगी। नितल और बेलास्ट संबंधन वाले किसी पोत में गहरा टंक में, जब उसमें स्पीरा हो, या नितल पाइ। से जल निकालते समय जब उसमें जल, बेलास्ट हो, समुद्र का जल प्रताप धानता से जाने से बचाने के लिये लाकपन वालों या ब्लैक पमूलेजों को प्रणाली की व्यवस्था की जायेगी। ऐसे व्यवस्था के कार्यकरण के लिये अनुदेश नालों के निरुद्ध सहजवृष्य रूप से प्रवर्तित किये जायेंगे।

65. नितल पंक पेटियों और स्ट्रम पेटियाँ: मशीनरी स्थान के नितल चूषण ऐसे स्थान के कार्यकरण पनोर को सतह के ऊपर जहाँ-जहाँ साध्य हो तुरन्त गम्य पंक पेटियों से लिये जायेंगे। पेटियों को नितलों तक सीधी पुच्छ पाइपें होंगी और ढक्कन इस रीति से सुनिश्चित किये जायेंगे कि वे सुगमता से खुल और बंद हो सकें। फलका स्थानों और सुरंग रूपों के चूषण सिरे ऐसी स्ट्रम पेटियों के साथ संलग्न किये जायेंगे जिनके छिद्रण का व्यास लगभग 8 मिलीमीटर हो। ऐसे छिद्रणों का कुल क्षेत्रफल चूषण पाइप के सिरे के क्षेत्रफल से दुगुने से कम नहीं होगा। स्ट्रम पेटियाँ इस प्रकार व्यवस्थित और निर्मित की जायेंगी कि वे चूषण पाइप के किसी जोड़ को तोड़े बिना साध्य किये जा सकेंगे। पुच्छ पाइप के खुले सिरे और तल की दूरी पर्याप्त होगी ताकि जल का पूर्ण बहाव और सफाई हो सके।

66. गंधीरतामापी पाइपें: प्रत्येक ऐसे पोत में, जिसे ये नियम लागू होंगे, पोत के डांचे के भाग रूप सभी टंकियों और सभी ऐसे जलरोधी कक्षों जो मशीनरी स्थानों के भाग न हों में सक्षम गंधीरतामापी की व्यवस्था होगी जिसे जहाँ आवश्यक हो, नुकसान वाले संरक्षित किया जायेगा। जहाँ ऐसी व्यवस्था में गंधीरतामापी पाइपें हैं वहाँ प्रत्येक गंधीरतामापी पाइपों के नीचे एक मोटा इस्पात की बोहरी पट्टिका दृढ़ता से लगाई जायेगी और पाइप फीबोर्ड पोत के फीबोर्ड डेक के ऊपर के उन स्थानों तक विस्तारित होंगे जो इस समय तुरन्त गम्य होंगी। मशीनरी स्थान में स्थित नितलों, काफर बांधों और दूहरी तल टंकियों के लिये गंधीरतामापी पाइपें, जब तक कि पाइपों के ऊपरी सिरे साधारण परिस्थितियों में मशीनरी स्थान में गम्य न हों और उनमें ऐसी टोकिया जिनमें समानांतर प्लग हों खग हों और वे स्थायी का हैं और हों तब तक कि इसका इस प्रकार धारित न हों कि

खुलने पर वे स्वयं टोंटी को बंद कर दें। फीबोर्ड डेक तक विस्तारित का जायेगी। रोधी किये हुए फलकों के नितलों के लिये गंधीरतामापी पाइपों रोधी की जायेंगी और 62.5 मिलीमीटर से कम व्यास की नहीं होंगी।

भाग—II

अध्याय—5

विद्युत् उपकरण और संस्थापन

67. साधारण पोतों में विद्युत् संस्थापन इस प्रकार होंगे कि—

- (i) सामान्य परिचालन और प्राथमिक दशाओं में पोत का अनुरक्षण करने के लिये आवश्यक सभी सहायक सेवाओं को शक्ति के आपात स्रोतों के बिना सुनिश्चित की जा सके;
- (ii) सुरक्षा के लिये आवश्यक सेवाओं को विभिन्न आपात स्थितियों में बनाये रखा जा सके; और
- (iii) विद्युत् जोखिमों से यात्रियों, कर्मियों और पोत की सुरक्षा अनुरक्षित की जा सके।

68. विद्युत् शक्ति का मुख्य स्रोत: (1) (क) बगैरे से ऐसे प्रत्येक पोत में, जिसमें विद्युत् शक्ति पोत के मोदन या उसकी सुरक्षा के लिये आवश्यक सहायक सेवाओं के अनुरक्षण का एकमात्र साधन है, दो या उनसे अधिक मुख्य जनित सैटों की व्यवस्था होगी इन सैटों की शक्ति ऐसी होगी कि वे इन दो जनित सैटों में से किसी एक के बंद होने या खराब हो जाने की दशा में वे नियम 67 के खंड (i) में निर्दिष्ट सेवाओं का चलतु रहना सुनिश्चित हो सके। जनित सैट इस प्रकार व्यवस्थित किये जायेंगे ताकि यह सुनिश्चित हो सके कि क्षतिग्रस्त कक्ष से लीक होने से या अस्थायी मशीनरी स्थान में प्राजिक जल भर जाने की दशा में वे निष्क्रिय न हों।

(ख) पोत की शक्ति के मुख्य स्रोत की व्यवस्था ऐसी होगी कि नियम 67(1) में निर्दिष्ट सेवायें मुख्य मोदन इंजन या धुरांतल की गति और दिशा पर ध्यान दिये बिना बनाई रखी जा सके।

(ग) जनित संयंत्र ऐसे होंगे ताकि यह सुनिश्चित हो सके कि किसी एक जनित या उसकी शक्ति के प्राथमिक स्रोत प्रचालन में न रहने से शेष जनित बंद पड़े किसी पोत के मोदन संयंत्र चालू करने के प्रयोजन के लिये आपात जनित का उपयोग उस दशा में किया जा सकेगा यदि उसका क्षमता या तो उसकी स्वयं का हो या किसी अन्य जनित के साथ मिलकर, उसी समय उन सेवाओं को देने के लिये पर्याप्त हो जो नियम 67 के खंड (1) के अधीन संभरण के लिये धपेक्षित है।

(2) (क) मुख्य विद्युत् प्रकाश प्रणाली को जो पोतों के उन भागों में जो सामान्य: यात्रियों या कर्मियों के लिए सुगम्य हैं और जिनका उपयोग उनके द्वारा किया जाता है, सभी समय प्रदीप्ति प्रदान करेगी, शक्ति के मुख्य स्रोत से संभरण की जायेगी।

(ख) मुख्य प्रकाश की व्यवस्था इस प्रकार होगी कि उस स्थान में जिनमें ट्रांसफार्मरों सहित यदि कोई हो, शक्ति का मुख्य स्रोत है, किसी अग्नि कांड या अन्य दुर्घटना से आपात् प्रकाश प्रणाली निष्क्रिय न हो जाए।

(ग) आपात् प्रकाश प्रणाली की व्यवस्था ऐसी होगी कि उन स्थानों में, जिनमें ट्रांसफार्मरों, यदि कोई हों, सहित शक्ति का आपात् स्रोत है किसी अग्नि कांड या अन्य दुर्घटना से मुख्य प्रणाली निष्क्रिय न हो जाए।

(3) एक जनित केन्द्र से संबंधित मुख्य स्विच बोर्ड इस प्रकार लगाया जाएगा कि यथासमय, सामान्य संभरण की आवश्यकता किसी अग्निकांड या अन्य दुर्घटना से केवल एक स्थान में प्रभावित हो।

(4) प्रत्येक पोत में, जहाँ मुख्य जनित की कुल संस्थापित विद्युत शक्ति-सीम मेगावाट से अधिक हो, वहाँ मुख्य बस शालाकाएं कम से कम दो भागों में उपविभाजित की जाएंगी जो सामान्यतः अपने लिकों या अन्य अनुमोदित पाथनों द्वारा छोड़े जाएंगे।

(5) ग्यासाध्य जनितों और अन्य दगावुस उपस्कर के संयोजन भागों में समान रूप से विभाजित किए जाएंगे।

69. बर्ग के पोतों और बर्ग के सकल 5000 टन और उससे अधिक के पोतों की विद्युत शक्ति का आपात स्रोत :

(1) बर्ग के पोतों और बर्ग के सकल 5000 टन और उससे अधिक के पोतों में स्वतः पूर्ण शक्ति का आपात स्रोत सबसे ऊपर के अविच्छिन्न डेक और मशीनरी खोलों के बाहर अवस्थित होगा जो खुले डेक से तुरंत सुगम्य होगा। शक्ति का आपात स्रोत, शक्ति का कोई संक्रमण स्रोत और आपात स्थिति बोर्ड मुख्य विद्युत संस्थापन के खराब हो जाने के कारण अग्निकांड या दुर्घटना की दशा में काम करने में समर्थ होंगे।

(2) उपलब्ध शक्ति का आपात स्रोत एक ही माथ निम्नलिखित सेवाओं को 18 घंटों की अवधि तक प्रवर्तित करने में समर्थ होगा, अर्थात् :—

(क) पोत का आपात प्रकाश प्रत्येक नोका केन्द्र डेक और बाहरी पार्श्व पर, सभी गलियारों, सीढ़ीमार्गों और मुख्य मशीनरी स्थान के निकासों और मुख्य जनित सेट स्थान जिसके अंतर्गत नियंत्रण स्थान भी हैं, सभी नियंत्रण केन्द्रों में, स्टीयरिंग गियर के पास, फायरमेनों के उपकरणों के गोदाम में कोई भी स्प्रिंकलर पंप, आपात अग्नि पंप और आपात नितल पंप यदि कोई हो, नौबालन पुल पर और आर्ट कक्ष।

(ख) पोत का साधारण प्रसारण।

(ग) पोत की नौबालन बलियां यदि वे पूर्णरूप से विद्युत हों और दिवालीक संकेतक के लैम्प यदि विद्युत शक्ति के मुख्य स्रोत द्वारा संचालित हों।

(घ) पोत का आंतरिक संचार उपस्कर जिसकी अपेक्षा आपात-कालीन में होगी।

(ङ) पोत का अग्नि संयोजन और अलार्म प्रणाली।

(3) ऐसे पोतों की दशा में, जिन्हें सामान्यतः अल्प अवधि के लिए समुद्र यात्राओं पर लगाया जाता है, केन्द्रीय सरकार, शक्ति के आपात स्रोत की व्यवस्था की जो उपनियम (2) में निम्नलिखित सेवाओं की प्रभावित करने में समर्थ हों, ऐसी लघुतर अवधि के लिए जो वह उचित समझे, अनुज्ञा दे सकेगी।

(4) शक्ति का आपात स्रोत या तो—

(i) संचायक (संश्राहक) बैटरी जो पुनः चार्ज किए या अत्यधिक बोल्डता पोत के बिना आपात भार वहन करने में समर्थ हो।

(ii) स्वतंत्र ईंधन प्रदाय और पर्याप्त चालू करने संबंधी व्यवस्थाओं सहित उपर्युक्त मूल नीति उत्पादक द्वारा प्रचालित जनित जिसमें उपयोग में लाया गया ईंधन  $43^{\circ}$  से. से अत्यंत प्रज्वलन ताप का नहीं होगा।

(5) विद्युत शक्ति का आपात स्रोत इस प्रकार व्यवस्थित होगा कि जब पोत किसी भी और 22-1/2 डिग्री झुकता है और जब पोत का ट्रिम सम नीतल से 10 डिग्री है तब से उसे दक्षता से प्रचालित किया जा सके।

(6) शक्ति के आपात स्रोत और शक्ति के अस्थायी स्रोत के जिसके अंतर्गत परीक्षण की स्वचालित व्यवस्थाएं भी हैं, आवधिक परीक्षण के लिए साधन की व्यवस्था होगी।

70. बर्ग के सकल 5000 टन से अत्यंत के पोतों में—

(1) बर्ग के सकल 5000 टन से अत्यंत के पोतों में स्वतः पूर्ण शक्ति का स्रोत होगा, जो पोत संतरण केन्द्र और रक्षा नोकाओं और उत्तरजीविता यानों के गोदाम स्थानों की प्रवीक्षित संभरण करने में समर्थ हों।

(2) विद्युत शक्ति का आपात स्रोत कम से कम 3 घंटों की अवधि के लिए पर्याप्त होगा। शक्ति का आपात स्रोत नियम 69 के उप पैरा (4), उप पैरा (5) और उप पैरा (6) की अपेक्षाओं का पालन करेगा।

71. संभरण की प्रणालियां :

(1) संभरण की निम्नलिखित प्रणालियां का उपयोग किया जा सकेगा।

(क) विष्ट धारा—

(i) द्वितार प्रणाली

(ii) त्रितार जिसका मध्य तार भूसंयोजित हो

(ख) प्रत्यावर्ती धारा—

(i) एक कक्षीय—द्वितार

(ii) तीन कक्षीय—त्रितार

(iii) तीन कक्षीय—चतुः तार जिसका म्यूटल भूसंयोजित हो किन्तु इस प्रत्यानयन के बिना हो।

(2) समानांतर प्रणालियों और अचरदान के साथ विष्ट धारा और प्रत्यावर्ती धारा की बोल्डता स्थाई रूप से बढ तारों से जुड़े हुए जनित, शक्ति, पाक और तापन उपस्कर के लिए 500 बोल्ड से अधिक नहीं होगी; प्रकाश, केबिनों और सार्वजनिक कक्षों के उपमांकों और ऐसे सभी अन्य प्रयोजनों के लिए जो अन्यथा विनिर्दिष्ट नहीं है, 250 बोल्ड।

72. तटीय संभरण :

(1) जहाँ तट पर किसी स्रोत से विद्युत संभरण के लिए व्यवस्थाएं की गई हैं, वहाँ उपर्युक्त संबंध बाक्स की व्यवस्था तटीय प्रदाय से केवल प्राप्त करने के लिए की जाएगी और उसमें परिपथ विच्छेद के या पृथक्कारी स्थिति और पृथक् और पर्याप्त आकार प्रकार के सिरे संतानप्रद संबंधन किए जाने के लिए लगाए जाएंगे। स्थायी रूप से अचर केवल संबंधन बक्स से मुख्य स्थिति बोर्ड तक से जाए जाएंगे और संबंध मुख्य स्थिति बोर्ड के पास और संबंध स्थिति या परिपथ विच्छेद होगा।

(2) भूसंयोजित म्यूटल सहित तीन कक्षीय तटीय संभरण के लिए एक भूसिरे की व्यवस्था पोत खोल को तटीय भूमि से जोड़ने के लिए की जाएगी।

(3) प्रत्येक तटीय संबंधन की व्यवस्था मुख्य स्थिति बोर्ड के पास सूचन सहित यह दिखाने के लिए की जाएगी कि केवल को कब अजित किया गया है।

(4) विष्ट धारा की दशा में आवश्यक ध्रुवता संभरण और तीन कक्षीय प्रत्यावर्ती धारा की दशा में कक्षीय अनुक्रम के संबंध में अज्ञ करने के लिए साधन की व्यवस्था की जाएगी।

(5) संबंधन बक्स के पास संभरण प्रणाली, पोत प्रणाली की सामान्य बोल्डता और प्रत्यावर्ती धारा की दशा में आवृत्ति और संबंधन किए जाने की प्रक्रिया संबंधी पूरी जानकारी देते हुए उपर्युक्त सूचना प्रवर्तित की जाएगी।

## 73. स्विचबोर्ड, स्विचगियर और संरक्षण उपकरण स्विचबोर्ड :

- (1) मुख्य और सहायक स्विचबोर्ड इस प्रकार व्यवस्थित किए जाएंगे कि परिवारों के लिए किसी जोखिम के बिना पीछे और आगे सहज प्रवेश हो सके। स्विचबोर्ड के पृष्ठभाग का रवान 0.6 मीटर से कम नहीं होगा और सुरक्षण कार्य किए जाने के लिए पर्याप्त होगा। स्विचबोर्ड के पार्थ और पृष्ठभाग तथा जहाँ आवश्यक हो, अन्य भाग उपयुक्त रूप से संरक्षित किए जाएंगे। स्विचबोर्ड के आगे और पीछे कक्षालक सेट या सेटिंग की व्यवस्था की जाएगी ऐसे छुले भाग, जिनमें बालक या भू के बीच 250 वोल्ट विष्ट धारा या 55 वोल्ट प्रत्यावर्ती धारा से अधिक वोल्टता हो, किसी स्विचबोर्ड या नियंत्रण पैनल के अग्रभाग में संस्थापित नहीं किए जाएंगे।
- (2) संरक्षण और वितरण बोर्ड उपयुक्त रूप से बंद होंगे, जब तक कि वे ऐसे स्थान या कक्ष में संस्थापित नहीं किए गए हैं जिसमें प्राधिकृत व्यक्ति ही प्रवेश या सकते हैं। सभी घरे अखिलनीय और अनाद्वैताग्रह सामग्री से निर्मित या अस्तरित किए जाएंगे और सख्त निर्माण के होंगे।
- (3) सभी मापन उपकरणों और परिपथ नियंत्रण साधनों पर पहचान के लिए स्पष्ट रूप से लेबल लगाए जाएंगे। प्रत्येक फ्यूज और प्रत्येक परिपथ विच्छेदक को पूर्ण भार धारा से जो प्यूज या परिपथ विच्छेदक संरक्षित करता है चिह्नित किया जाएगा। फ्यूज के लेबल भी फ्यूज तत्व के समुचित आकारों से चिह्नित किए जाएंगे। अन्य संरक्षक युक्तियों में इन युक्तियों के उपयुक्त सेटिंगों को उपदर्शित करने वाले लेबलों की व्यवस्था होगी।

## 74. बस शलाकाएं :

बस शलाकाएं और उनके संबंधन ताबे के होंगे। सभी संबंधन इस प्रकार बनाए जाएंगे कि वे संसारण से बच सकें। बस शलाकाएं और उनके ड्राइबल इस प्रकार डिजाइन किए जाएंगे कि बलकृत प्रतिबल बस शलाकाएं और स्विचों की धारा दर सबसे बड़े जनित्र की पूर्ण भारधारा की दृष्टि से कम नहीं होगी।

## 75. विष्ट धारा जनित्रों के लिए उपकरण :

- (1) ऐसे जनित्रों के लिए जो समानान्तर प्रचालित नहीं किए जाते हैं कम से कम एक वोल्ट मीटर और एक ऐमीटर की व्यवस्था प्रत्येक जनित्र के लिए की जाएगी।
- (2) समानान्तर प्रचालन के लिए, एक ऐमीटर की व्यवस्था एक जनित्र और दो वोल्टमीटरों के लिए की जाएगी। एक वोल्टमीटर बस शलाकाओं से जोड़ा जाएगा और दूसरा किसी जनित्र की वोल्टता मापने के लिए समर्थ होगा।
- (3) समकारी संबंधनों से युक्त मिश्र कुंडलित जनित्रों के लिए ऐमीटर पोल से जोड़े जाएंगे जो उसके सामने होगा जो जनित्र के आवलि कुंडलन से जोड़ा गया है। तब तार जनित्रों के लिए, ऐमीटर को समकारी संबंधन और जनित्रों के बीच में व्यवस्थित किया जाएगा।
- (4) तीन तार जनित्रों द्वारा या संतोलक बूस्टर द्वारा संवरित तीन तार प्रणाली के लिए ऐमीटर प्रत्येक सुसोतक जनित्र के प्रत्येक बाह्य पोल और बस शलाकाओं के प्रत्येक पोल और मध्य तार के बीच वोल्टमीटर के साथ जोड़ा जाएगा।

## 76. प्रत्यावर्ती धारा जनित्रों के लिए उपकरण :

- (1) प्रत्येक जनित्र के साथ, जो ऐसा प्रत्यावर्ती धारा जनित्र है जो समानान्तर प्रचालित नहीं होता एक वोल्टमीटर, एक आवृत्ति मीटर, ऐमीटर स्वीच सहित एक ऐमीटर प्रत्येक कक्षीय में धारा मढ़ी जाने में समर्थ बनाने के लिए या प्रत्येक कक्षीय में एक ऐमीटर की व्यवस्था होगी।

- (2) 50 के वी ए से अधिक के जनित्रों के लिए एक वाटमीटर की व्यवस्था होगी।

- (3) समानान्तर प्रचालित प्रत्यावर्ती धारा जनित्रों के साथ एक वाटमीटर और प्रत्येक कक्षीय में एक ऐमीटर या प्रत्येक कक्षीय में धारा मापने के लिए एक सिलेक्टर स्विच सहित एक ऐमीटर की व्यवस्था होगी।

- (4) समानान्तर प्रचालन के लिए, दो वोल्टमीटर-दो आवृत्ति मीटर और एक सुव्यवस्थित युक्ति जिसमें या तो सिंक्रोस्कोप और दीप हों या समतुल्य व्यवस्थाएँ हों उपलब्ध होंगी। एक-एक वोल्टमीटर और एक आवृत्ति मीटर बस शलाकाओं से जुड़े होंगे। अन्य वोल्टमीटर और आवृत्ति मीटर की किसी जनित्र की वोल्टता और आवृत्ति मापी जाने के लिए व्यवस्था की जाएगी।

## 77. उपकरण स्केल :

- (1) प्रत्येक वोल्टमीटर के स्केल की उपरि सीमा, परिपथ की सामान्य वोल्टता के लगभग 120 प्रतिशत होगी। सामान्य प्रचालन वोल्टता स्पष्ट रूप से चिह्नित होगी।
- (2) प्रत्येक ऐमीटर के स्केल की उपरि सीमा उस परिपथ की जिसमें वह संस्थापित है सामान्य दर की लगभग 130 प्रतिशत होगी। सामान्यतः भार स्पष्ट रूप से उपदर्शित होगा।
- (3) विष्ट धारा जनित्रों के साथ उपयोग के लिए ऐमीटर और प्रत्यावर्ती धारा जनित्रों के साथ उपयोग के लिए वाटमीटर क्रमशः 15 प्रतिशत प्रतीय धारा या शक्ति उपदर्शित करने में समर्थ होंगे।
- (4) उपकरण ट्रान्सफार्मर की द्वितीयक कुंडलियाँ वक्षतापूर्वक भूंसंपर्कित की जाएगी।

## 78. भू-सूचक :

प्रत्येक रोधी की गई वितरण प्रणाली भूमि से रोधन की स्थिति सूचित करने के लिए भूदीप या अन्य साधन उपलब्ध होंगे।

## 79. संस्थापनों की संरक्षा :

- (1) संस्थापन आकस्मिक अधिधाराओं, जिनके अंतर्गत लघु परिपथ भी है, मध्ये संरक्षित किए जाएंगे। संरक्षण युक्तियाँ ऐसी होंगी कि संरक्षण युक्ति के भेद्यमूलक कार्य द्वारा उपरान्त सद्यो दशाओं में अविच्छिन्न सेवा और लुटि को हटाए जाने को सुनिश्चित करने के लिए पूर्ण और समन्वित संरक्षा प्रदान करे ताकि प्रणाली में नुकसान और अग्नि की जोखिम कम हो सके।
- (2) अधिभार संरक्षा के लिए लगाए गए परिपथ विच्छेदक और स्वचालित स्विच आशुबंधन विशेषता वाले होंगे जो संरक्षित की जाने वाली प्रणाली के लिए उपयुक्त हैं। फ्यूजों का उपयोग 300 ऐम्पियर से अधिक अधिभार संरक्षा के लिए नहीं किया जाएगा किन्तु इसका उपयोग किसी लघुपथ संरक्षा के लिए किया जा सकेगा। जनित्रों और आशुबंधन विभाग वाले परिपथों के लिए परिपथ विच्छेदक के अधिधारा मोचन समायोजन के लिए समर्थ होंगे।
- (3) प्रत्येक संरक्षा युक्ति की विच्छेदन क्षमता लघु परिपथ धारा की जो संस्पर्श पृथक्करण के समय संस्थापन की विलुट के पास रह सकती है अधिकतम मान से कम नहीं होगी। आशुयुक्त प्रत्येक परिपथ विच्छेदक या स्विच की सामग्री क्षमता, किसी लघु परिपथ पर यदि आवश्यक हो तो, बंद करने में समर्थ होगी और संस्थापन के विलुट के पास के लघु परिपथ धारा की अधिकतम मान से कम नहीं होगी।



- (4) प्रत्येक संरक्षा युक्ति या बालक, जो लघु परिपथ अवरोधक के लिए प्राणवित्त नहीं है, अधिकतम लघु परिपथ धारा के लिए जो संस्थापन के किसी भी बिंदु पर हो सकती है, लघु परिपथ हटाए जाने में अपेक्षित समय को ध्यान में रखते हुए पर्याप्त होगा।

#### 80. परिपथों की संरक्षा :

- (1) लघु परिपथ संरक्षा की व्यवस्था विष्ट धारा प्रणाली के प्रत्येक सजीव पोल में और प्रत्यावर्ती धारा प्रणाली प्रत्येक कलीय में की जाएगी। अधिभार संरक्षा की व्यवस्था निम्नलिखित में की जाएगी :—
- (क) वितार विष्ट धारा प्रणाली में कम से कम एक लाइन या कलीय ;
  - (ख) प्रत्यावर्ती धारा प्रणाली में एक कलीय ;
  - (ग) वितार विष्ट धारा प्रणाली में दोनों बाह्य लाइनों में ;
  - (घ) रोधी किए हुए तीन कलीय प्रत्यावर्ती धारा प्रणाली में कम से कम दो कलीय और
- (2) कोई फ्यूज या परिपथ विच्छेदक भूचालक में सन्निविष्ट नहीं किया जाएगा। किसी प्रणाली में लगाया गया प्रत्येक स्विच या परिपथ विच्छेदक ऐसा होगा कि वह भूसर्पित बालक और रोधी किए हुए बालक में साथ-साथ प्रचालित हो।

#### 81. जनित्रों की संरक्षा :

- (1) अधिधारा संरक्षा के अतिरिक्त ऐसे जनित्रों के लिए जो समानान्तर चलने के लिए व्यवस्थित नहीं किए गए हैं, एक परिपथ विच्छेदक की व्यवस्था की जाएगी। ऐसा परिपथ विच्छेदक सभी रोधी किए गए पोलों को खोलने के लिए या प्रत्येक रोधी किए गए पोल में फ्यूज सहित एक बहुपोल वाले जुड़े स्विच की व्यवस्था की जाएगी।
- (2) समानान्तर चलने के लिए व्यवस्थित किए गए जनित्रों की दशा में सभी रोधी किए गए पोलों को साथ-साथ खोलने के लिए व्यवस्थित किया गया एक परिपथ विच्छेदक की व्यवस्था होगी। ऐसे परिपथ विच्छेदक में तात्कालिक प्रतीप धारा संरक्षा की जो अनुमत धारा के 15 प्रतिशत से अधिक पर प्रचालित न हो, व्यवस्था की जाएगी।
- (3) प्रत्यावर्ती धारा जनित्रों की दशा में प्रतीप शक्ति संरक्षा की जिसमें काल विलम्ब और संपूर्ण लोड के 2 से 15 प्रतिशत की सीमाओं में सेट होंगे व्यवस्था होगी।
- (4) समानान्तर परिचालित करने के लिए व्यवस्थित विष्ट धारा जनित्रों की दशा में निम्नलिखित अतिरिक्त उपबंध किए जाएंगे, अर्थात् :
- (i) जहाँ समकारी संबंधन उपयोग में हैं, वहाँ प्रतीय धारा संरक्षा की व्यवस्था उस पोल के सम्मुख पोल में की जाएगी जिसमें थ्रेपी कुडलन जोड़ा गया है ;
  - (ii) जहाँ जनित्र मिश्र कुडलित जनित्र हैं, वहाँ निम्नलिखित की व्यवस्था होगी :
    - (क) प्रत्येक जनित्र के लिए एक समकारी स्विच, इस प्रकार अंतर्प्रथित होगा कि वह, परिपथ विच्छेदकों के मुख्य संपर्क के जिससे वह सहयोजित है पहले बंद हो और बाह्य में खुले ;
    - (ख) एक तीन पोल वाला परिपथ विच्छेदक जिसके सभी पोल साथ-साथ प्रचालित हों ;

- (iii) वितार प्रणाली, में मुख्य तार के संबंधन में एक स्विच की व्यवस्था होगी बाह्य से जोड़े हुए परिपथ विच्छेदक के साथ इस प्रकार अंतर्प्रथित होगा कि वह उसके साथ-साथ प्रचालित हो।

#### 82. आवश्यक सेवाएं :

जहाँ जनित्र समानान्तर प्रचालित होते हैं और आवश्यक मशीनरी विद्युत चालित है वहाँ जब जनित्र अभिभारित हो जाए, तब अधिक अनावश्यक भार को स्वतः अलग करने वाली व्यवस्थाएं की जाएंगी। भार कम करने के लिए ऐसा एक या उससे अधिक व्यवस्थाओं में किया जा सकेगा।

#### 83. शक्ति ट्रांसफार्मर :

शक्ति ट्रांसफार्मरों के प्राथमिक परिपथ, परिपथ विच्छेदक या फ्यूजों द्वारा लघु परिपथ भट्टे संरक्षित किए जाएंगे। जहाँ ट्रांसफार्मर समानान्तर प्रचालित करने के लिए व्यवस्थित किए गए हैं वहाँ द्वितीयक कुंडलियों पर अलग-अलग के साधन की व्यवस्था होगी।

#### 84. वितरण प्रणाली :

- (1) बहु पोल वाले परिपथ विच्छेदक या स्विच और फ्यूजों की प्रत्येक मुख्य वितरण प्रणाली के अलग-अलग और संरक्षण के लिए व्यवस्था होगी।
- (2) किसी भी पोत में शक्ति, ऊष्मा और प्रकाश वितरण प्रणालियों के लिए हल प्रतिरामन का उपयोग नहीं किया जाएगा।
- (3) (i) वर्ग और के प्रत्येक पोत में विद्युत और इलेक्ट्रो हाइड्रोलिक स्टीयरिंग गियर, मुख्य स्विच बोर्ड से भरित दो परिपथों द्वारा जिनमें से एक आपान स्विचबोर्ड से, यदि व्यवस्था हो, निकल सकेगा, चलाया जाएगा। प्रत्येक परिपथ को ऐसी सभी मोटरों को जो सामान्यतः उससे संबंधित होती है और जो साथ-साथ प्रचालित होती हैं संभरण करने की पर्याप्त क्षमता होगी, और यदि स्थानान्तरण व्यवस्थाएं, स्टीयरिंग गियर कक्ष में या तो परिपथ को किसी मोटर या मोटरों के संयोजन को संभरण करने के लिए उपलब्ध की गई हों तो प्रत्येक परिपथ की क्षमता अति तीव्र भार अवस्था के लिए पर्याप्त होगी। परिपथों को उसकी पूरी लंबाई तक दोनों उध्वाधर और क्षैतिज रूप में यथासंभव पूरी तुरी बनाए रखने हुए अलग किया जाएगा। सूचकों की व्यवस्था की जाएगी जो यह दर्शाएंगे कि स्टीयरिंग गियर की शक्ति यूनिटें चल रही हैं। ये सूचक मशीनरी नियंत्रण कक्ष या अन्य अनुमोदित स्थान में और नौसंचालन पुल पर स्थित होंगे।
- (ii) स्टीयरिंग गियर परिपथों को मिके लघु परिपथ संरक्षण होगा।
- (iii) जहाँ तीन कलीय संभरण का उपयोग किया जाता है वहाँ अन्तर्ग प्रणाली की व्यवस्था की जाएगी जो संभरण कलीय में से किसी भी एक की अक्षमता सूचित करेगी। अन्तर्ग दोनों अन्य और दुष्ट होंगे और नौचालन पुल पर उपयुक्त स्थिति में स्थित होंगे।
- (iv) सकल 1600 टन से कम के पोतों में यदि सहायक स्टीयरिंग गियर विद्युत शक्ति युक्त नहीं है या अन्य सेवाओं के लिए मुख्यतः प्राणवित्त विद्युत मोटर द्वारा शक्तिमान है तो मुख्य स्टीयरिंग गियर मुख्य स्विचबोर्ड से एक परिपथ द्वारा भरित होगा। जहाँ अन्य सेवाओं के लिए मुख्यतः प्राणवित्त कोई ऐसी विद्युत मोटर की व्यवस्था सहायक स्टीयरिंग गियर को शक्ति देने के लिए की जाती है वहाँ इन नियम के उपरी (ii) और (iii) की अपेक्षाओं को उस दशा में

परिचरित किया जा सकेगा यदि संरक्षण व्यवस्थाएं प्रत्येक पर्याप्त हों।

- (4) यदि किसी पोत में स्थापित मिश्रण प्रणाली के लिए, जिसे समुद्र जनपदों या मरीचियों और स्थापित घनालों के लिए विद्युत संभरण के दो स्रोतों से अत्यन्त की अपेक्षा होती है, शक्ति संभरण विद्युत है तो उसे मुख्य जनित मेटों और विद्युत शक्ति के आपात स्रोत से लिया जाएगा। एक विद्युत संभरण मुख्य स्विचबोर्ड में और दूसरा उस प्रयोजन के लिए पूर्णतः अलग विद्युत फीडिंग ट्रांस आपात स्विचबोर्ड से लिया जाएगा। ऐसे फीडर डिस्चार्जर यूनिट के निकट स्थित अन्तरण स्विच तक जाएंगे और स्विच को सामान्यतः आपात स्विचबोर्ड के फीडरों तक बंद रखा जाएगा। अन्तरण स्विच स्पष्ट रूप से चिह्नित किया जाएगा और कोई अन्य स्विच इन फीडरों में नहीं लगाया जाएगा।

- (5) मोटरें प्रतिभार और लघु परिपथ मई अलग-अलग संरक्षित की जाएंगी। सभी प्रकाश परिपथों को प्रतिभार और लघु परिपथ संरक्षण दिया जाएगा।

#### 85. मोटरों, पाइलट दीपों आदि का संरक्षण :

संबंधित घनताओं के साथ बोल्डमोटरों, मापन उपकरणों की बोल्डता गुणवत्तियों भूस्थैतिक युक्तियों और पाइलट दीपों के लिए संरक्षण की व्यवस्था की जाएगी। उपस्कर को अन्य मद के अभिन्न भाग के रूप में संस्थापित पाइलट दीप को स्वतंत्र रूप से संरक्षित करने की आवश्यकता नहीं होगी सिवाय वहां के जहां के पाइलट दीपों की वशा में पाइलट दीपों में किसी छूट से आवश्यक उपस्कर के समर्थन को खतरा उत्पन्न होने की संभावना हो।

#### 86. स्विच गियर :

परिपथ विच्छेदक और स्विच वायुविच्छेदक प्रकार के होंगे। जनितों और अधिमान आधुनिक डिज़ाइन के निमापन के लिए परिपथ, विच्छेदकों के अधिधारा मोक्ष समायोजनीय होंगे। स्विच गियर के मूठ और प्रचालन यंत्रावासी इस प्रकार व्यवस्थित होगी कि प्रचालक के हाथ धनजाने सत्र व घातु पुर्जों को स्पर्श नहीं कर सकें या स्विच या परिपथ विच्छेद या प्युज के फटने से उत्पन्न धार्क के द्वारा क्षतिग्रस्त न हो सकें।

#### 87. केबल :

- (1) केबलों के सभी घातु आच्छाद और कवच विद्युत सात्व्य के होंगे और भूसंपर्कित होंगे।
- (2) जहां केवल न तो आच्छादित है न स्वचित है, वहां पर्याप्त पूर्वावधानियां यह सुनिश्चित करने के लिए ली जाएंगी कि किसी विद्युत दोष की दशा में अग्नि का कोई खतरा न हो प्रत्येक विद्युत केबल उदात्त मंडक प्रकार होगा।
- (3) सभी विद्युत तारों को ऐसी रीति से टैक दिए जाएंगे कि वे रगड़ और अन्य क्षति से बचा सकें।
- (4) विद्युत चालकों में सभी जोड़, निम्न बोल्डता संचार प्रणालियों के सिवाय उपयुक्त जनकाल बक्कों में किए जाएंगे। सभी ऐसे जनकाल और बहुगुण्य बक्के इस प्रकार निर्मित होंगे कि वहां से आग के फैलाव को रोका जा सके।
- (5) केबलों का रोधन उस प्रयोजन और व्यवस्था के लिए जिसमें केबलों का उपयोग किया जाना है, पर्याप्त होगा। सामान्य दशाओं के मधीन रोधी की गई सामग्री का अनुमत प्रचालन तापमान कम से कम उस स्थान के जिसमें केबल संस्थापित है, परिवेश ताप के पर 10° सी होगा। विभिन्न तापमान दर वाले केबल गुच्छे में एक साथ नहीं बांधे जाएंगे।

- (6) स्थानों जैसे स्थोरा प्रणालियों में यांत्रिक नुकसान के लिए खुले छोड़े गए केबल उपयुक्त रूप से सुरक्षित किए जाएंगे, इनके बावजूद भी कि केबल कवचित हों। जहां धातु आच्छादन की व्यवस्था है वहां उसे संरक्षण से संरक्षित किया जाएगा। ऐसे आच्छादन योजित रूप से भूसंपर्कित किये जाएंगे।

- (7) जलरोधी दीवारों या कक्षों में जाने वाले केबल उपयुक्त जलरोध ग्रथियों में आवरण चढ़ाकर रखे जाएंगे।

- (8) प्रशीतन स्थानों में संस्थापित केबल अजलरोधी होंगे और उन पर अप्रवेश्य आच्छादन होगा और नुकसान मई संरक्षित किए जाएंगे।

- (9) स्तानग्रह, मशीनरी स्थानों, मलियारों, प्रशीतित या अन्य स्थानों में जहां जन-संघनन या अन्य क्षतिकारक वाष्प मौजूद हैं, लगाई गई केबलों पर अप्रवेश्य आच्छादन होगा।

- (10) (क) ऐसी प्रदावर्ती धारा के लिए जो अनुमत 20 एम्पियल से अधिक संभरण करती है और एकल कोड की है केबलों को अशुभकीय सामग्री के कवच होंगे।

- (ख) जब तक कि मलिका अशुभकीय सामग्री की न हो उसी परिपथ के केबल उसी नलिका में संस्थापित किए जाएंगे।

- (ग) एक और तीन क्लीय परिपथ बनाने वाले दो, तीन या चार एकल कोड, केवल यथासंभव एक-दूसरे से संपर्क रखेंगे।

- (घ) शुभकीय सामग्री और फिटिंगों को यथासंभव केबलों के निकटता से बचाता होगा।

88. साधारण विद्युत पूर्वावधानियां :—(1) सभी विद्युत उपस्कर इस प्रकार निर्मित और संस्थापित किए जाएंगे कि उचित रीति से उनके संभालित करने वाले किसी व्यक्ति को क्षति का कोई खतरा नहीं हो। जहां सुबाध्य विद्युत दीपों, झोजार या समरूप उपस्कर 55 बोल्ड से अधिक बोल्डता पर प्रचालित किया जाता है, वहां खुले धातु भार संभरण केबल में जावक द्वारा भूसंपर्कित किए जाएंगे, जब तक कि दुहरे रोधन या पार्थक्य ट्रान्सफार्मर के उपयोग द्वारा संरक्षण की व्यवस्था नहीं की जाती। जहां विद्युत दीपों, झोजारों, संरक्षण की व्यवस्था नहीं की जाती जहां विद्युत दीपों, झोजारों या अन्य साधनों का उपयोग कम स्थानों में किया जाता है, वहां विद्युत प्रधान के खतरे को कम से कम करने के लिए पर्याप्त व्यवस्थाएं की जाएंगी।

- (2) सभी विद्युत फिटिंग इस प्रकार व्यवस्थित की जाएंगी कि तापमान में उस अनुचित वृद्धि को रोका जा सके जो विद्युत तार के लिए क्षतिकारक होगा या जिसका परिणाम अग्नि की जोखिम होगा।

- (3) ऐसे प्रत्येक पोत में जिसमें विद्युत या विद्युत द्रवचालित स्टीयरिंग गियर लगाया गया है, सूचक की व्यवस्था होगी जो यह दक्षित करेगा कि शक्ति यूनिटें कब प्रति चर रही हैं। ऐसे सूचक प्रचालन पुल पर उपयुक्त स्थानों में और मशीनरी स्थान या मशीनरी नियंत्रण कक्ष में स्थित होंगे।

- (4) विवरण प्रणालियां इस प्रकार व्यवस्थित होंगी कि किसी मुख्य क्षेत्र में लगी आग किसी अन्य मुख्य अग्नि क्षेत्र की आवश्यक सेवा में बाधा न डाले। किसी मुख्य अग्नि क्षेत्र में से जाने वाले मुख्य और आपात फीडर यथासाध्य क्षेत्रज्ञ और उच्चधर दोनों स्थितियों में पूरी दूरी रखकर अलग किए जाएंगे।

- (5) किसी पोत के उपस्कर का भाग रूप प्रत्येक विद्युत सेस ताप ऐसे स्थान में लगाया जाएगा और इस प्रकार निर्मित होगा कि अग्नि की जोखिम कम से कम न हो जाए। ऐसा कोई तापक ऐसे तत्व में नहीं निर्मित होगा जिससे खुला रहने पर आवरण, परदे या अन्य सामग्री उस

ताप के ताप से झुलम जाए या उसमें आग लग जाए। संस्थापन इस प्रकार व्यवस्थित किए जाएंगे कि वे पार्श्वस्थ दीवारों या डेकों के अधिक ताप को रोक सकें।

(6) कोई भी विद्युत उपकरण ऐसे स्थानों में स्थापित नहीं किया जाएगा जहां ज्वलनशील मिश्रण एकत्रित हो जाने की संभावना हो। जब तक कि वह इन प्रकार का न हो जो संबंधित मिश्रण को प्रज्वलित करे।

(7) प्रत्येक पोत में बंकर या फन के के प्रत्येक प्रकाश परिपथ में स्थान के बाहर पार्श्वस्थ स्विच की व्यवस्था की जाएगी।

89. नौचालन दीप :—(1) बर्ग और के पोतों के नौचालन दीप ऐसे वितरण बोर्ड से, जो सिर्फ इसी प्रयोजन के लिए हों, अलग से जोड़े जाएंगे और सीधे या मुख्य या आपात स्विचबोर्ड ट्रान्सफार्मरों के द्वारा जोड़े जाएंगे। यह वितरण बोर्ड निगरानी अधिकारी के पहुंच में होगा।

(2) प्रत्येक नौचालन दीप प्रत्येक रोमी किए गए पोत में स्विच और वितरण बोर्ड पर चढ़ाए गए फ्यूज या परिपथ द्वारा नियंत्रित और संरक्षित किया जाएगा। प्रत्येक नौचालन दीप में दीप की खराबी की प्रत्यक्ष और या दूरस्थ सूचना देने वाला एक स्वचालित सूचक की व्यवस्था होगी यदि सिकं अलार्म युक्ति लगाई गई है तो उसे प्राथमिक या द्वितीयक बैटरी से जोड़ा जाएगा। यदि नौचालन दीप के साथ शृंखला में जोड़े गए किसी दृश्य संकेतक का उपयोग किया जाता है तो संकेतक की खराबी के कारण नौचालन दीप के विलोपन को रोकने के लिए माधन की व्यवस्था होगी।

(3) नौचालन दीपों को प्रत्यावर्ती परिपथ में स्थानान्तरित किए जाने के लिए पुनः पर व्यवस्था होगी।

90. घूर्णी मशीन :—(1) अन्य जनित्रों के साथ समानांतर चलने के लिए व्यवस्थित किए गए टरबाइन चालित दिष्ट धारा जनित्रों में प्रत्येक टरबाइन के लिए एक स्विच की व्यवस्था होगी जो, जब टरबाइन की अधिनति संरक्षा युक्ति कार्य करेगी तब, जनित्र परिपथ विच्छेदक को खोल देगा।

(2) प्रत्यावर्ती धारा जनित्र सेट का नियामक पूर्ण भार के 5 प्रतिशत के भीतर भार का समायोजन करने में समर्थ होगा।

(3) पोत के जनित्र, जिसके अन्तर्गत उनके उत्तेजक और सभी अलग अनुमत अनुचित तापमान में वृद्धि के बिना असंमित अवधि तक अधिकतम शीतल जल या वायु तापमानों पर पूर्ण अनुमत मोहर भी है उत्पादन पर सतत कार्य के लिए उपयुक्त होंगे। जब सभी अन्य जनित्रों और मोटरों का परीक्षण तापमान से अधिक वृद्धि किए बिना अभिकल्पित लोड शर्त के अधीन किया जाए। उन्हें उनके कार्य निष्पादन के लिए अंगीकृत कार्यस्तर के अनुसार माना जाएगा।

(4) सभी जनित्र ऐसे होंगे कि वे सामान्य प्रवाही तापमान के पूर्ण अनुमत मान पर पहुंचने के पश्चात् 10 सेकेंड तक 50 प्रतिशत से अधिक की धारा पर किसी क्षति के बिना सहन करने के योग्य हों।

(5) साधन यह सुनिश्चन करने के लिए लगाए कि घुंघे और बैटरियों के बीच परिचालन होने वाली धारा का बहाव कोई बुरा प्रभाव न डाले।

(6) प्रत्यावर्ती धारा वाली बड़ी मशीनों और नांदन मोटरों में उपयुक्त रूप से अंतःस्थापित तापमान संयुक्त की व्यवस्था की जाएगी।

91. दिष्ट धारा जनित्र :—(1) पार्श्व कुंडलित दिष्ट धारा जनित्रों के लिए स्वचालित वोल्टता नियंत्रक की व्यवस्था की जाएगी।

(2) श्रेणी नियंत्रक प्रतिरोधक के बिना बैटरियां चार्ज करने के लिए प्रयुक्त दिष्ट धारा जनित्र या जो (क) पार्श्व कुंडलित या (ख) मिश्र कुंडलित होगा और उस प्रकार परिभाषित होगा कि श्रेणी कुंडलित की सविन में न रद्द मके।

(3) किसी दिष्ट धारा जनित्र की वोल्टता को अन्तर और पूर्ण भार के बीच अनुमत वोल्टता के 1 प्रतिशत के भीतर पृथक् रूप से समायोजित किए जाने के लिए समर्थ बनाने के लिए स्विचबोर्ड में साधन की व्यवस्था की जाएगी।

(4) (क) जनित्रों का अंतर्निहित नियंत्रण ऐसा होगा कि संपूर्ण लोड पर पार्श्व और स्थायीकृत पार्श्व कुंडलित जनित्र सेट के लिए स्थायी अन्तर वोल्टता संपूर्ण लोडमान, के 115° से प्रतिशत नहीं बढ़ेगा।

(ख) संपूर्ण लोड वोल्टता, मिश्र कुंडलित जनित्रों के लिए अनुमत वोल्टता के 2.5 प्रतिशत के भीतर 20 प्रतिशत लोड की वोल्टता के साथ जो अनुमत वोल्टता के 1 प्रतिशत के भीतर हो, संपूर्ण लोड प्रचालन तापमान पर होगी।

(5) सभी दिष्ट धारा जनित्र अनुमत वोल्टता पर सतत संपूर्ण लोड धारा देने में उस समय समर्थ होंगे जब सभी परिवेश तापों पर अधिकतम विनिर्दिष्ट तापमान तक संपूर्ण लोड इंजन गति से चलते हों।

(6) समानान्तर चलने के लिए अश्वित सभी दिष्ट जनित्र जो संतोषप्रद लोड सद्भाजन के साथ अन्तर से संपूर्ण कुल संयुक्त भार तक स्थिर होंगे।

(7) द्वितार जनित्रों के श्रेणी कुंडलन को नेगेटिव सिरे से जोड़ा जाएगा।

92. प्रत्यावर्ती धारा जनित्र :—(1) प्रत्येक प्रत्यावर्ती धारा संचित जनित्र, जब तक कि वह स्वनिर्गतक प्रकार का न हो, एक पृथक् स्वचालित वोल्टता नियंत्रक के साथ प्रचालित होगा।

(2) किसी प्रत्यावर्ती धारा जनित्र की वोल्टता नियंत्रण, उसके ए वी आर के साथ, ऐसा होगा कि सभी लोडों पर अन्तर से संपूर्ण लोड तक अनुमत शक्ति घटक पर वोल्टता 2.5 प्रतिशत के भीतर बनाए रखी जाए।

(3) प्रत्यावर्ती धारा प्रणालियां ऐसी होंगी कि एक जनित्र के विनिष्क्रिय हो जाने पर गैर सेट (सेटों) को पर्याप्त आरंभित क्षमता हो जिससे कि अधिक वोल्टता पात के कारण किसी मोटर को बंद या किसी युक्ति के पोत के कारण किसी मोटर को बंद या किसी युक्ति को पोत में खराब किए बिना सबसे बड़ी मोटर को चालू कर सकें।

(4) समानान्तर चलने के लिए अश्वित प्रत्यावर्ती धारा जनित्र 20 प्रतिशत लोड से संतोषप्रद लोड सद्भाजन के साथ संपूर्ण लोड तक स्थिर रहेंगे।

93. बैटरियां (1) क्षारीय बैटरियां और लेड—ऐसिड बैटरियां एक ही कक्ष में संस्थापित नहीं की जाएंगी।

(2) बड़ी बैटरियां सिकं बैटरियों के लिए नमनृदिष्ट स्थान में संस्थापित की जाएंगी।

(3) इंजन, आदि चालू करने के लिए बैटरियां, यथासंभव इंजनों के निकट अवस्थित की जाएंगी। उन कक्षों को, जिनमें बैटरियां अवस्थित की गई हैं, संज्ञातकों को बंद करने के किन्हीं साधनों के बिना सुसंचालित किया जाएगा। लगाया गया कोई दीप स्वाभाविक रूप से सुरक्षित प्रकार का होगा।

(4) जहां ऐसिड का उपयोग विद्युत अपघट्य के रूप में किया जाता है वहां बैटरी ट्रे या बर्तन मोले के अस्तरवाते होंगे। विच्छेद बैटरों मैनों के नीचे का डेक सीमे या अन्य ऐसिड प्रतिरोधी सामग्री से संरक्षित किया जा सकेगा।

(5) गैरेटिबो, फ्यूजों और अन्य विद्युत उपकरण को जो किसी बैटरी कक्ष में लगाया नहीं जाएगा जो आर्क बन आते हैं।

(6) मुख्य इंजन को चालू करने के लिए प्रयुक्त बैटरी में कम से कम ऐसे संयुक्त आकार की दो बैटरियां होंगी जो यदि इंजन उत्क्रमणीय प्रकार का हो तो मुख्य इंजन को बारह से अत्यून लगातार स्टार्ट, और यदि इंजन उत्क्रमणीय इतर प्रकार का हो तो छः से अत्यून लगातार स्टार्ट देने में समर्थ हो।

(7) बैटरियों को चार्ज करने के लिए पर्याप्त सुविधाओं की व्यवस्था की जाएगी और उनमें आवश्यक फिटिंगें लगाई जाएंगी तथा उन्हें धारा के उत्क्रमण मंदे संरक्षित किया जाएगा।

(8) बैटरियों को प्रत्येक रोधी किए गए पानक या बहु पोल परिपथ विच्छेदक में बैटरी कक्ष के पार्श्वस्थ किन्तु उसके बाहर स्थान में पयुज द्वारा लघु परिपथ मंदे संरक्षित किया जाएगा।

(9) जहाँ बैटरियां शक्ति के आपात स्रोत का संभरण करती हैं वहाँ बोल्टता पोल अंकित अनुमत बोल्टता के 12.5 प्रतिशत से अधिक नहीं होगी और बैटरियों की बोल्टता परिवर्तन पूर्ण चार्ज से 1/2 घंटा विसर्जन दर पर उनके कार्य को पूरा करने तक घन 10 प्रतिशत और श्रृंखला 12.5 प्रतिशत के भीतर होगा।

(10) शक्ति के आपातस्रोत के रूप में आश्रयित बैटरियां अन्य प्रयोजनों के लिए आश्रयित बैटरियों से अलग और सुभिन्न होंगी और उनका उपयोग आपात शक्ति से भिन्न किसी प्रयोजन के लिए नहीं किया जाएगा।

94. टैंकों पर विद्युत संस्थापन :—(1) अध्याय 4 की धाराओं के अनुपालन के अतिरिक्त ऐसे टैंकर, जो कच्चा तेल और पेट्रोलियम उत्पाद जिनका प्रज्वलन ताप 60° से अधिक हो या अन्य द्रव उत्पाद जिसमें वैसा ही अग्नि का खतरा हो वहन करते हैं, नियम 94 से 101 का अनुपालन करेंगे।

(2) संभरण प्रणाली :—(क) उत्पादन और वितरण के लिए केवल निम्नलिखित प्रणालियों का उपयोग किया जाएगा, अर्थात् :—

(i) डिस्ट धारा, 2—तार, रोधित।

(ii) प्रत्यावर्ती धारा, एक कलीय, 2—तार, रोधित

(iii) प्रत्यावर्ती धारा, 3 कलीय ---3 तार, रोधित

(iv) प्रत्यावर्ती धारा 3 कलीय—3 तार उदासन बोल्टता प्रणाली का उपयोग सिर्फ उच्च बोल्टता उत्पादन और प्राथमिक वितरण के लिए प्रयुक्त किया जाएगा। जहाँ प्राथमिक वितरण प्रणाली का विस्तार मशीनरी स्थानों से दूरस्थ क्षेत्रों तक किया जाता है, वहाँ पार्श्वय ट्रॉन्सफार्मर या समरूप साधनों की व्यवस्था किसी छतरे वाले जोन में से सीधे प्रवाह होने वाली किन्हीं संभावी भूदोष धाराओं को रोकने के लिए की जाएगी।

(ख) रोधित वितरण प्रणाली का भाग वहन करने वाली कोई भी धारा, सूचक युक्ति के द्वारा या रेडियो व्यतिकरण संप्राप्ति के लिए प्रयुक्त घटकों के द्वारा के अतिरिक्त भूसंपर्कित नहीं की जाएगी। इस प्रयोजन के लिए ऐसी हल धाराओं के बारे में जो निम्नलिखित जो उद्भूत होती हैं, यह नहीं माना जाएगा कि वे उपयुक्त उपबंधों का उत्पन्न करती हैं।

(i) हल संरक्षा के लिए या मुख्य मशीनरी स्थानों के भीतर संस्थापनों के लिए आरोपित धारा (या उत्सर्ग, ऐनोड) संरक्षण प्रणाली।

(ii) सीमित और स्थानीय भूसंपर्कित प्रणालियां जैसे, अन्तर्बहन इंजन की प्रवर्तक और प्रज्वलन प्रणाली।

(ग) पुनः तार चढ़ाने योग्य प्रकार की फ्यूज नहीं लगाई जाएगी।

(3) रोधित प्रणालियों के लिए भू-सूचक युक्तियां :—

(क) प्रत्येक भू-सूचक युक्ति को इस प्रकार डिजाइन किया जाएगा कि भू की ओर धारा प्रवाह, यथासाध्य कम हो किन्तु किसी भी दशा में 60 एम ए से वह अधिक न हो। जहाँ दोषों का उपयोग करने वाली भूसूचक युक्ति स्वीकृत की गई है। ऐसे लैम्प धातु तन्तु प्रकार के होंगे।

(ख) युक्ति या युक्तियां, रोधन स्तरों को, विशिष्टतः (आन्तरिक रूप से सुरक्षित परिपथों से भिन्न) परिपथों को जो खतरनाक जोन से होकर जाते हैं या जो ऐसे जोन में संस्थापित विद्युत भागों से संबंधित हैं, निरन्तर मॉनिटर करेंगी।

(ग) युक्तियां, असुरक्षित रोधन उत्तर की दशा में किसी नियंत्रण स्थान में अल्प अलार्म प्रकाशित करने के लिए व्यवस्थित की जाएगी।

95. सामान्यतः सुरक्षित और खतरनाक जोन :—(1) मशीनरी स्थानों, आवास-स्थान और संलग्न पुल को सामान्यतः सुरक्षित जोन के रूप में माना जाएगा। किन्तु इस जोन के लिए यह संभव है कि वह गैस या वाष्प द्वारा संदूषित हो जाए।

(2) नियम (1) में दी गई परिभाषा से अलग, खतरनाक जोन स्थोरा संचालन ब्लाटिंग या गैस निर्मुक्त प्रचालनों के दौरान सामान्य परिभाषा के परे विस्तारित होगा।

96. खतरनाक जोनों में विद्युत उपस्कर :—स्थोरा जेल, जेल बाध या गैस की ओर खुले सभी के बाल कम से कम निम्नलिखितों में से एक से आच्छादित होंगे :

(क) (केवल खनिज रोधित केबलों के लिए) धात्विक आच्छादन।

(ख) यांत्रिक संरक्षण, जिसमें गुंफ, सकल तार या टेप, हस्तात या कोसा हों, सहित आध्यात्मिक अग्नेय आच्छादन। जहाँ समुद्र तल, तेल वाष्प आदि के कारण संधारण की अपेक्षा की जा सकती हो, वहाँ आध्यात्मिक आच्छादन धात्विक आच्छादन के ऊपर लगाया जाएगा।

97. केबलों का संस्थापन :—(1) शक्ति और प्रकाश केबलों के लिए धातु—आच्छादन प्रत्येक सिरे पर और अतिरिक्त रूप में ऐसे खतरनाक जोनों में जहाँ केबल पाइप में नहीं है, आर्क विसर्जन को रोकने के लिए मध्यवर्ती बिन्दुओं पर भूसंपर्कित होगा।

(2) डैक पर या अगला-पिछना मार्गों, केबलों और उनके आलंबन इस प्रकार रोधी किए जाएंगे जिससे खिचाव या घर्षण से बचा जा सके और प्रकार संकुचन और संरचना के कार्यकरण के लिए सम्यक् ध्यान रखा जाएगा। सहज निरीक्षण और अनुरक्षण के लिए सभी केबल यांत्रिक नुकसान मंदे संरक्षित किए जाएंगे।

(3) केबल, केबल वाहिनियों और पाईपों को उपयुक्त रूप से सुरक्षित किया जाएगा जहाँ द्रव, गैस या वाष्प, जो अस्थिरा उनके साथ जाएं, के कारण उत्पन्न किसी अतिरिक्त परिसंबंध को रोकने के लिए आवश्यक हो।

(4) आन्तरिक सुरक्षित परिपथों के साथ सहस्र केबलों का केबल ऐसे परिपथों के लिए उपयोग किया जाएगा और उन्हें ऐसे द्रव्य केबलों से जिनमें आन्तरिक सुरक्षित परिपथ नहीं है न वे उसी खोल या पाइप में से जाए गए हैं न वे उसी केबल लगाने वाले क्लिप द्वारा बांधे गए हैं। पुनः रखा जाएगा।

98. सुवाह्य उपस्कर :—खतरनाक जोन में सुवाह्य विद्युत उपस्कर जोड़ने के लिए सुविधाएं उपलब्ध नहीं होंगी। खतरनाक जोन या स्थानों में केबल प्रमाणित सुरक्षित प्रकार के सुवाह्य दीपों उपयोग के लिए उपलब्ध होंगे।

99. एरियल:—प्रेमी एरियल और कोई सहयुक्त साज-सामान गैस और वाष्प निर्गमों से झगड़ी तरह मुक्त स्थान पर लगाए जाएंगे।

100. उपस्कर का प्रकार :—खतरनाक जोनों में अवस्थित विद्युत उपस्कर उस स्थान के लिए जहाँ उसे संस्थापित किया जाना है, उपदक्षित प्रकार का होगा।

101. उपस्कर का अन्तस्थान :—(1) स्थोरा टंकियों :—

उपस्कर :—अधिमामनः कोई नहीं, अन्यथा केवल प्रमाणित आन्तरिक सुरक्षित।

जोन :—(2) स्थोरा टंकियों के पार्श्वस्थ काफर सांध

उपस्कर :—(क) प्रमाणित आन्तरिक सुरक्षित

(ख) ऐसे हज फिटिंग, जिनमें विद्युत गंभीरता मापी युक्ति के ट्रान्सड्यूसर हैं या जिनमें आरोपित धारा के टर्मिनस या कॉण वेधन या इलेक्ट्रोड, अन्तर्जलीय संरक्षणों के लिए कैथोडी प्रणाली हैं या समाधिष्ट हैं, परन्तु :—

(1) ऐसे फिटिंग किसी स्थोरा टंकी की बीवाल संरक्षित अक्षरे में होंगे और उनका डिजाइन ऐसा होगा कि वे गैस और जल को रोक सकें; और

(2) संलग्नकों के केवल काफर बांध के भीतर सघन गेज ठोस कवित इस्पात पाइपों में से जाएंगे और किन्हीं जोड़ों तथा पाइप के बाह्य सिरे पर मूत्राक्षित ग्रवि को इस प्रकार डिजाइन किया जाएगा कि वे गैस और जल को रोक सकें।

जोन : (3) स्थोरा पंप कक्ष

उपस्कर : (क) उपयुक्त (2) में प्रपेक्षित रूप में उपस्कर

(ख) प्रमाणित ज्वालारोधी प्रकार के प्रकाश फिटिंग। फिटिंग कम से कम दो ऐसे स्वतंत्र अंतिम शाखा परिपथों में, जो एक परिपथ से, जब तक दूसरे पर अनुरक्षण कार्य चले, प्रकाश दे जोड़े जाएंगे स्थित और संरक्षक युक्तियों की व्यवस्था सुरक्षित स्थान पर की जाएगी।

(ग) इंजन कक्ष या समरूप स्थान से लगे हुए पंप कक्षों की बीवाल या डेक में स्थायी रूप से लगाए गए कांच से तो प्रक्षारों द्वारा प्रकाशित किया जाएगा प्रकाश फिक्साचर और तार सुरक्षित स्थान में अवस्थित किए जाएंगे।

(घ) विद्युत से सहयुक्त केबलों से भिन्न केबलों का सीधा घाव गैसरोधी जोड़ों सहित सघन गेज ठोस कवित इस्पात पाइपों में संस्थापित किया जाएगा।

(ङ) स्थोरा पंप कक्षों में विद्युत मोटरें, चालक उपकरणों का कक्ष से गैसरोधी इस्पात की दीवाल द्वारा अलग किए जाएंगे। संरक्षण के अनुरक्षण करने के नम्य युग्म या अन्य माधन मोटर और अन्य उपस्कर के बीच शोर्टों में लगाए जाएंगे। उपयुक्त प्रमरण पेटिका की व्यवस्था पंपों और मोटरों के शोर्टों के लिए की जाएगी।

जोन : (4) (1) स्थोरा टंकियों के ठीक ऊपर या स्थोरा टंकी बीवाल की पंक्ति में ऊपर की दीवानों वाले संलग्न या अर्ध संलग्न स्थान।

(ii) किसी स्थोरा टंकी से लगे हुए स्थोरा पंप कक्षों या काफर बांधों के ऊपर संलग्न और अर्ध-संलग्न स्थान, जब तक कि वे पंप कक्षों और काफर बांधों से गैसरोधी डेक द्वारा न अलग किए गए हों और उन्हें उपयुक्त रूप से यांत्रिक रूप से संवातित न गया हो।

(iii) किसी खतरनाक जोन में खुलने वाले संलग्न और अर्ध संलग्न स्थान।

(iv) स्थोरा होज के लिए कक्ष।

उपस्कर : (क) आन्तरिक सुरक्षित प्रकार का उपस्कर

(ख) प्रमाणित सुरक्षित प्रकार के विद्युत फिटिंग।

(ग) केबलों का सीधा घाव।

जोन : (5) किसी स्थोरा टंकी से उदाहरणार्थ टंक मागों और पलकों से लगे हुए और निचले शीर्ष के काफरबांधों और स्थोरा पंप कक्षों से भिन्न स्थान।

उपस्कर : (क) आन्तरिक सुरक्षित प्रकार का उपस्कर।

(ख) प्रमाणित सुरक्षित प्रकार के विद्युत फिटिंग।

(ग) केबलों का सीधा घाव।

(घ) यांत्रिक नुकसान मध्ये संरक्षण पर विशेष ध्यान दिया जाएगा।

जोन : (6) किसी तेल टंकी या वाष्प निकास के 3 मीटर के भीतर खुले डेक या खुले डेक पर की अर्ध खुले स्थान।

उपस्कर : (क) प्रमाणित सुरक्षित प्रकार का उपस्कर जो डेक पर उपयोग के लिए उपयुक्त रूप से संरक्षित किए जाएंगे।

(ख) केबलों का सीधा घाव परन्तु ऐसे केबल इस्पात संरक्षण के प्रणाली या प्लेटों में से या संक्षारण रोधी धातु पाइपों में से जाएंगे और डेक से अलग अवलंबित होंगे।

(ग) केवल प्रसारण मोड़े किसी गैस या वाष्प निकास के 3 मीटर के भीतर नहीं लगाई जाएंगी।

जोन : (7) समस्त स्थोरा टंकियों का खुला डेक और खुले डेक पर भागे और पीछे 3 मीटर और डेक के ऊपर 2.4 मीटर और डेक के ऊपर 2.4 मीटर की ऊंचाई तक।

उपस्कर : (क) खुले डेक पर उपयोग के लिए उपयुक्त रूप से संरक्षित प्रमाणित सुरक्षित प्रकार का उपस्कर।

(ख) केबलों का सीधा घाव परन्तु ऐसे केबल इस्पात संरक्षण के प्रणाली या प्लेट में से या संक्षारण रोधी धातु पाइपों में से जाएंगी और डेक से अलग अवलंबित होंगे।

जोन : (8) जहाँ ऊपर बजित जानों के बाहर गैस की बड़ी मात्रा, स्थोरा प्रबंध, वैल्विंग और गैस युक्त प्रवाहन के दौरान विद्यमान हो, वहाँ अवलम्बन स्थोरा निष्कासन व्यवस्थाएं की जाएंगी। ऊपर बजित जोखिम वाले जान के बाहर डेक और अतिरंजना पर भी अवस्थित उपस्कर जितना उपयोग उपयुक्त प्रणालियों में किया जाए ऐसे डिजाइन का होगा कि वह उत्पन्न होने वाले किन्हीं जोखिमों का सामना करने के लिए उपयुक्त हो। ऐसे उदाहरणों में उपयोग किए जाने वाले उपस्कर निम्नलिखित के अनुसार होगा :

उपस्कर : (क) जहाँ अतिरंजनाओं (प्रवास गृहों नल्लों से प्रादि की लहरों पर और टैंकों पर विस्फोटक वायु/गैस मिश्रण की जोखिम कम से कम करने के लिए टंकी निष्कासन व्यवस्थाओं की डिजाइन की गई है, वहाँ उपस्कर निम्नलिखित प्रकार का होगा :

(i) सतह का तापमान या तप्त स्थानों में जो बाह्य विस्फोटक गैस वायु मिश्रण को प्रज्वलित करने में समर्थ हों, बुझ नहीं की जाएगी, और

(ii) जिसमें कोई सामान्य शार्फन या स्पुलिंग ऐसी युक्ति के भीतर हो जो या तो संयुजित हो या इस प्रकार निर्मित हो कि प्राप्तपास के विस्फोटक वातावरण को प्रज्वलित करने से रोके, या

(iii) दाबायुक्त या प्रतिबंधित रक्तन प्रकार के अवरोधन में बंद हो, या

(iv) प्रमाणित सुरक्षित प्रकार का हो।

(ख) जहाँ टंकी निष्कासन व्यवस्थाएं अधिसंरचना की सतह पर और डेकों पर विस्फोटक गैस या वायु मिश्रण की जोखिम कम से कम करने के लिए डिजाइन नहीं की गई हो, वहाँ इस प्रकार प्रभावित किसी सतह पर और डेक पर अवस्थित उपस्कर प्रमाणित सुरक्षित प्रकार का होगा।

जहाँ सामान्य सुरक्षित जोन के निष्कासन अंतर्ग्राही इस प्रकार प्रभावित सतहों पर और/या डेकों पर लगाए गए हों वहाँ गैस मानिटर उपस्कर की व्यवस्था की जाएगी और कोई ऐसा उपस्कर प्रमाणित सुरक्षित प्रकार का होगा।

(ग) उपर्युक्त (क), (ख) में निदिष्ट प्रकार से भिन्न प्रकार के उपस्करों में पूर्यकरण के साधनों की व्यवस्था की जाएगी जिन्हें एक साथ समूहित किया जाएगा और किसी सुरक्षित स्थान में भक्षस्थित रखा जाएगा ताकि ऐसे उपस्कर को स्थायी संचालन बेलास्टिंग और गैस मुक्ति प्रणालियों के दौरान बिलग किया जा सके।

## भाग— II

### अध्याय—6

#### बायलर और मशीनरी

#### 102. सामान्य :

(1) यह भाग वर्ग से तक के प्रत्येक पोत को लागू होगा।

(2) मशीनरी बायलर और अन्य दाब जलयान ऐसे डिजाइन और निर्माण के होंगे जिससे कि वे उस सेवा के लिए यथोचित हो सकें जिसके लिए वे प्राणयित हैं और उन्हें इस प्रकार संस्थापित और संरक्षित किया जाएगा कि फलक पर के व्यक्तियों को कम से कम खतरा हो, और

(3) ऐसी मशीनरी, बायलरों और अन्य दाब जलयानों के किसी भाग में अधिक दाब को रोकने वाले साधनों की व्यवस्था की जाएगी। प्रत्येक बायलर और प्रत्येक अप्रज्वलित वाष्प जनित्र में कम से कम दो सुरक्षा स्तरों की व्यवस्था की जाएगी।

परन्तु केन्द्रीय सरकार, किसी बायलर या अप्रज्वलित वाष्प जनित्र के उत्पाद और कोई अन्य सक्षण का ध्यान में रखते हुए कबल एक सुरक्षा बाल्व की अनुज्ञा दे सकेंगी यदि उसका समाधान हो जाता है कि उसके द्वारा अधिदाब मद्धे पर्याप्त संरक्षा की व्यवस्था की गई है।

103. बायलर और अन्य दाब जलयान : (1) प्रत्येक बायलर या अन्य दाब जलयान और उनके संबंधित आधारों को पहली बार सर्विस में रखने के पूर्व अधिकतम अनुज्ञेय कार्यकारण दाब के 15 गुना से अनुज्ञेय दाब पर जलीय परीक्षण किया जाएगा।

परन्तु केन्द्रीय सरकार किसी बायलर या दाब जलयानों के परीक्षण कोई अन्य पद्धति जो इसके प्राणयित प्रयोजन के लिए जलीय परीक्षण के स्थान पर प्रतिस्थापित करने के लिए डिजाइन की गई हो, उस दशा में अनुज्ञा कर सकेंगी। यदि उसके समाधानप्रद रूप में यह दर्शा दिया जाए कि ऐसी पद्धति कम से कम उतनी ही प्रभावी है जितनी कि जलीय परीक्षण।

(2) प्रत्येक बायलर या दाब जलयान उसे सर्विस में लाने के पश्चात् किसी भी समय उप-नियम (1) के निदिष्ट जलीय या अन्य परीक्षण को सहन करने में समर्थ होगा।

(3) प्रत्येक दाब जलयान की सतहों और निरीक्षण किए जाने के लिए व्यवस्था की जाएगी।

104. बायलर जलस्तर सूचक : (1) प्रत्येक बायलर में जलस्तर सूचित करने के कम से कम दो स्वतंत्र साधन होंगे, जिनमें से कांच या एक जल गेज और दूसरा प्रतिरिक्त कांच का जल गेज या अनुमोदित सतुल्य जलस्तर सूचक होगा।

(2) एक हरे सिर के वाले बायलरों में दो जल स्तर सूचक होंगे जो बायलर के प्रत्येक पाइप की ओर एक-एक लगे होंगे। दूसरे सिर के वाले बायलरों में चार जलस्तर सूचक होंगे, एक सूचक बायलर के प्रत्येक सिर के प्रत्येक पाइप में स्थित होगा।

(3) प्रत्येक तेल ज्वलित जल ट्यूब बायलर में जलस्तर संसूचन प्रणाली लगाई जाएगी जो अन्य और दृश्य अलार्म प्रचालित करेगी और जब जल स्तर सुरक्षित स्तर के नीचे आ जाए तो वह स्वयं बरनरों का तेल संभारण बंद कर देगी।

(4) टरबाइन मशीनरी की सविम करने वाले जल ट्यूब बायलर में एक उच्च जलस्तर अलार्म लगाया जाएगा।

105. मशीनरी की साधारण प्रोक्षाएं : (1) प्रत्येक पोत में, नांदन और पोत की सुरक्षा के लिए आवश्यक मुख्य या सहायक मशीनरी में उसके प्रचालन और नियंत्रण के लिए प्रभावकारी साधन की व्यवस्था की जाएगी। जहाँ नियंत्रणीय पिच नोदक लगाए गए हैं वहाँ नौसंचालन पुल पर एक पिच सूचक की व्यवस्था होगी। उपर्युक्त प्रवर्तक व्यवस्था इसलिए की जाएगी कि जब प्रारंभ में फलक पर शक्ति उपलब्ध न हो तो मशीनरी का प्रचालन किया जा सके।

(2) मशीनरी की अधिमति के उत्पन्न जोखिम को कम से कम करने के लिए साधन की व्यवस्था की जाएगी। इस प्रयोजन के लिए सक्षम नियंत्रक युक्तियां लगाई जाएंगी।

(3) जहाँ मुख्य या सहायक मशीनरी या ऐसी मशीनरी का कोई भाग धात्विक दाब के अधीन है वहाँ उन भागों को पहली बार सर्विस में लाने के पूर्व अधिकतम अनुज्ञेय कार्यकारण दाब के 1.5 गुना से अनुज्ञेय दाब के जलीय परीक्षण के अधीन रखा जाएगा। प्रत्येक ऐसी मुख्य या सहायक मशीनरी या उसका कोई भाग जिसे इस उपनियम के अनुसार जलीय दाब के अधीन रखा गया है, उसके पश्चात् किसी भी समय ऐसे परीक्षण का सहन करने में समर्थ होगा।

(4) प्रत्येक पोत में सभी सामान्य परिस्थितियों में पोत का उचित नियंत्रण प्राप्त करने के लिए पीछे की ओर जाने के लिए पर्याप्त शक्ति होगी। पीछे की ओर की शक्ति अप्रशक्ति के 60 प्रतिशत से कम नहीं होगी। मुख्य नोदन मशीनरी व्यवस्था ऐसी होगी जिससे कि पोत के नोदन को पोत को संचालित करने में समर्थ बनाने के लिए पर्याप्त गति सहित उत्कृष्ट किया जा सके।

106. नोदन मशीनरी का दूरस्थ नियंत्रण : (1) जहाँ नौसंचालन नोदन मशीनरी का दूरस्थ नियंत्रण की व्यवस्था हो और मशीनरी स्थानों में आदमी रखने का आशय हो वहाँ निम्नलिखित प्रोक्षाएं लागू होंगी :—

(1) गति प्रणोद की दिशा और, यदि लागू हो, नांदक का पिच, सब नौचालन दशा जिसके अंतर्गत युक्तिचालन भी है, के अधीन नौ-संचालन पुल से पूर्णतया नियंत्रण करने योग्य होंगे।

(2) प्रत्येक स्वतंत्र नोदक के लिए दूरस्थ नियंत्रण, इस प्रकार डिजाइन की गई और निमित्त नियंत्रण युक्ति द्वारा किया जाएगा कि उसके प्रचालन को मशीनरी के प्रचालन संबंधी व्यंजनों की ओर विशेष ध्यान देने की आवश्यकता न हो। जहाँ एक से अधिक नोदक साथ-साथ प्रचालित करने के लिए डिजाइन किया गया है वे वहाँ भी नौदक एक नियंत्रक युक्ति द्वारा नियंत्रित किए जा सकेंगे।

(3) मुख्य नोदक मशीनरी में नौचालन पुल पर एक आपातकालीन निरोधी युक्ति की व्यवस्था की जाएगी और वह पुल नियंत्रण प्रणाली में स्वतंत्र होगी।

(4) नौचालन पुल से नोदक मशीनरी व्यवस्थाएं, इंजन नियंत्रण कक्ष में या युक्तिचालन प्लेट फार्म पर, जो उचित हों, उपर्युक्त की जाएगी।

(5)(क) नोदक मशीनरी का दूरस्थ नियंत्रण केवल एक समय में केन्द्र से संभव होगा।

परन्तु अन्तःस्थापित नियंत्रण यूनिट किसी एक नियंत्रण केन्द्र पर अनुज्ञान की जा सकेगी।

(ख) प्रत्येक केन्द्र पर यह दिखाने वाला एक सूचक होगा कि कौन सा केन्द्र नोदक मशीनरी के नियंत्रण में है। नौचालन पुल और मशीनरी स्थानों के बीच नियंत्रण का अन्तरण केवल मशीनरी स्थान का मशीनरी नियंत्रण कक्ष में संभव होगा।

(6) नियंत्रण प्रणाली की व्यवस्था ऐसी होगी जिससे कि नोदन मशीनरी को स्थानीय रूप से, दूरस्थ नियंत्रण प्रणाली के किस भाग में खराबी होने की दशा में भी, नियंत्रण करना संभव हो सके।

(7) दूरस्थ नियंत्रण प्रणाली का डिजाइन ऐसी होगा कि उसके खराब होने की दशा में अलार्म किया जाए और प्रणोद की वर्तमान गति और दिशा स्थानीय नियंत्रण के प्रचालन में आने तक अनुरक्षित की जाए, जब तक कि इसे असाध्य न समझ लिया जाए।

(8) सूचक नौचालन पुल पर निम्नलिखित सूचित करने के लिए लगाए जाएंगे :

(क) नियत पिच नोदकों की दशा में नोदक गति गौर दिशा; और

(ख) नियंत्रण योग्य पिच नोदकों की दशा में नोदक गति और पिचस्थिति।

(9) (1) नौचालन पुल और मशीनरी स्थानों में एक अलार्म की उस स्तर पर, जो अब तक आरंभिक मुख्य इंजन को प्रचालन अनुज्ञात करता है, लगे निल प्रवर्तक वायु दाब सूचित करने के लिए व्यवस्था की जाएगी। यदि नोदक मशीनरी की दूरस्थ नियंत्रण प्रणाली, स्वचालित क्रमिक प्रयत्नों की ऐसी स्वचालित चालन संस्था के लिए डिजाइन की गई है जो प्रवर्तन उत्पन्न करने में असफल हो जाती है तो वह, स्थानीय रूप से यदि आवश्यक हो तो आरंभ करने के लिए पर्याप्त प्रवर्तक वायु दाब की सुरक्षा तक सीमित होगी।

(2) जहाँ मुख्य नोदक और सहयुक्त मशीनरी, जिसके अन्तर्गत मुख्य विद्युत संभरण या दूरस्थ नियंत्रण के स्त्रोत भी है किसी नियंत्रण कक्ष से निरंतर मानव पर्यवेक्षण के अधीन हैं वहाँ इस नियंत्रण कक्ष को इस प्रकार डिजाइन सज्जित और संस्थापित किया जाएगा ताकि यह सुनिश्चित हो सके कि मशीनरी प्रचालन वैसा ही प्रभावकारी होगा मानो यह सीधे पर्यवेक्षण के अधीन या/अग्नि और जलप्लावन मटे सुरक्षा पर विशेष ध्यान दिया जाएगा।

(3) स्वचालित प्रवर्तक प्रचालन संबंधी और नियंत्रण प्रणालियों में साधारणतया हस्तचालित रूप में अभिभावी स्वचालित नियंत्रण के लिए की गई व्यवस्थाएं सम्मिलित हैं। स्वचालित और दूरस्थ नियंत्रण प्रणालियों के किसी भाग की खराबी हस्तालिखित अक्षयरोहण के उपयोग को नहीं रोकेंगी।

107. वाष्प टरबाइन सामग्री की अपेक्षाएं :

(1) सभी टरबाइन मिलिडरो, रोटर, डिस्क युग्मनों और अन्य महत्वपूर्ण संघटकों के निर्माण में प्रयुक्त प्लेटें, ढाल कर और पीट कर बनाई गई वस्तु और पाइप उपयुक्त संघटन की होंगी।

(2) उच्च तापनाम अनुप्रयोगों के लिए प्रयुक्त सामग्री सर्विस दशाओं के अधीन संतोषप्रद निष्पादन सुनिश्चित करने के लिए उच्च तापमान में विसर्पण शक्ति, संशारण रोध और सोपानी गुणधर्म की दृष्टि से संतोषजनक होंगी। साधारण ढलवां लोहा 220 सी से अधिक तापमान के लिए प्रयुक्त नहीं किया जाएगा।

108. डिजाइन और मन्त्रिमाण :

(1) टरबाइन मशीनरी का डिजाइन और व्यवस्था ऐसी होगी जिससे कि यह सुनिश्चित हो सके कि विभिन्न भागों के प्रसरण के लिए यथोचित व्यवस्था सभी सामान्य प्रचालन शर्तों को पूरा करने के लिए की जाए।

(2) खालों से संबंधित रोटरो की अक्षीय स्थिति अवधारित करने के लिए और टरबाइन के सर्पी फीट पर अनुदैर्घ्य प्रसरण दिखाने के लिए सूचकों की व्यवस्था की जाएगी।

(3) पाइपों और वाहिनियों को टरबाइन खालों में इस प्रकार जोड़ा जाएगा कि टरबाइनों पर अधिक प्रणोद भार नहीं लगाना पड़े।

(4) स्व-निकास प्रकार की ग्रंथि समुद्रण प्रणालियों की व्यवस्था की जाएगी और यह सुनिश्चित करने के लिए पूर्वविधानी बरती जाएगी कि संघनित वाष्प ग्रंथि में पुनः प्रवेश न करे। ग्रंथि के वाष्प संभरण में सक्षम निष्कासन ट्रैप लगाया जाएगा।

(5) टरबाइन बेयरिंग इस प्रकार अवस्थित और अवलंबित किए जाएंगे कि बेयरिंग का स्नेहन टरबाइन के पार्श्वस्थ भागों की ऊष्णता द्वारा प्रतिकूल रूप से प्रकाशित न हो ग्रंथि और खोलों में तेल को जाने से रोकने के लिए साधन की व्यवस्था की जाएगी।

(6) सभी परिसाधित फलकदार और समर्थ रोटरो गतिकृत संतुलित किए जाएंगे।

109. नियामक और सुरक्षा व्यवस्थाएं : (1) प्रत्येक वाष्प टरबाइन में एक अधिगति वाला नियामक लगाया जायगा ताकि वाष्प अपने आप उस समय बंद हो जाए जब गति अधिकतम डिजाइन गति के 15 प्रतिशत से अधिक बढ़ जाए। इस प्रयोजन के लिए हाथ से चालू करने वाले गियर की भी व्यवस्था की जाएगी।

(2) ऐसे साधनों की व्यवस्था की जाएगी जो स्नेहन तेल प्रणाली में कोई खराबी होने की दशा में टरबाइन को और जाने वाले वाष्प को बन्द कर दे। किन्तु इस प्रणाली को तुरन्त मशीनरी रोकने के लिए पीछे की और टरबाइनों के वाष्प संस्करण में बाधा नहीं डालना चाहिए।

(3) विद्युत जनितों के चलाने के लिए आशयित सहायक टरबाइनों में गति नियामक लगाए जाएंगे और उन्हें निम्नलिखित अपेक्षाओं का अनुपालन करने के लिए समायोजित किए जाएंगे, अर्थात् :—

(i) जब पूर्ण भार अचानक लगा दिया जाए या हटा लिया जाए जब गति में 10 प्रतिशत क्षणिक विभिन्नता और 5 प्रतिशत स्थायी विभिन्नता।

(ii) किसी प्रत्यावर्ती धारा सुसंस्थापन के लिए समानान्तरण प्रचलन के लिए आशयित मशीनों की गति में स्थायी विभिन्नता घन या 0.5 प्रतिशत की सहायता के भीतर होगी।

(4) सभी मुख्य टरबाइनों के निर्वातक सिरे पर या अन्य उपयुक्त स्थानों में मोचन बाल्वों की व्यवस्था की जाएगी और विसर्जन निकास स्पष्ट रूप से दृष्टिगोचर होंगे और जहाँ आवश्यक हो उनकी उपयुक्त रूप से रक्षा की जाएगी।

(5) प्रत्यावर्ती बाष्प या अन्य उच्चतम साधन जो बाष्प और जल को टरबाइनों में लोटकर जाने से रोकेंगे बूनें संघनों में लगाए जाएंगे।

(6) एकल टुक पीतों में, जिनमें एक से अधिक सिलिंडर वाले टरबाइन लगे हों, व्यवस्थाएं ऐसी होंगी कि बाष्प को सीधे एलपी टरबाइन सुधारित में नियंत्रित कर सकें। इन आपातकालीन परिस्थितियों के लिए पर्याप्त व्यवस्थाओं और पियुक्तों की व्यवस्था की जाएगी ताकि बाष्प के दाब और तापमान को इस प्रकार नियंत्रित किया जा सके कि वे टरबाइनों या संघनों के लिए हानिकारक न हों।

110. तेल इंजनों के लिए साधारण अपेक्षाएं:

(1) मुख्य नोदन के लिए या आपात जनित्रों के सिवाय विप्लव जनित्रों के परिवर्तन के लिए तेल इंजनों में संभरित ईंधन तेल का प्रचलन ताप 60 से. से कम नहीं होगा (बंद रूप परीक्षण)

परन्तु केन्द्रीय सरकार 60 से. से कम किन्तु 43 से. पर्यन्त उच्चतम ताप का तेल इस शर्त के अधीन अनुज्ञात कर सकेगी कि उस स्थान का तापमान जिनमें ऐसे तेल का उपयोग या संवय किया जाता है तेल के प्रचलन ताप के नीचे 10 से. के भीतर कभी भी बढ़ने न दिया जाए।

(2) 200 मि० मि० व्यास से अधिक आवरण वाले प्रत्येक सिलिंडर में मोचन वाल्व लगाए जाएंगे। मोचन वाल्वों से विसर्जन की दिशा इस प्रकार दी जाएगी कि उनके लिए हानिकारक न हो जो सेवा में हों। मोचन वाल्व अधिकतम बिजाइन सिलिंडर दाब के बाहर 20 प्रतिशत से अधिक तक समायोजित किए जाएंगे।

(3) सभी जनित्र सेट, घागे और पीछे की दिशा में उनके घूर्णन शक्ति सहित संस्थापित किए जाएंगे। स्नेहन सभी चालू गतियों पर, जब पीत किसी भी कोण पर 15 तक झुका हो और 10 का ट्रिम हो और पीछे से रोलिंग 22 1/2 ही लक्ष्य होगा।

(4) सीधे उत्क्रमण इंजनों सहित उत्क्रमण गियर ऐसा होगा कि जब उसे घागे से पीछे की ओर या पीछे से घागे की ओर या पीछे से घागे की ओर प्रचालित किया जाए तो नोबक मशीनरी को उसके प्रति-कूल जो उत्क्रमण गियर की स्थिति के अनुकूल है, दिशा में चलने रहने की कोई संभावना न हो। इस प्रयोजन के लिए अन्तःबद्ध व्यवस्था के प्रतिरिक्त श्रव्य और दृश्य अलार्म लगाया जाएगा।

दाब पाइपिंग प्रणालियां

### III. बाष्प पाइप प्रणालियां :

(1) प्रत्येक पीत में उससे संबंधित प्रत्येक बाष्प और फिटिंग, जिससे बाष्प जा सकता है, इस प्रकार बिजाइन और निमित्त किए जाएंगे कि वे उन अधिकतम कार्यकरण प्रतिष्ठितों को सहन कर सकें जिसके लिए वे सुरक्षा का घटक हो सकेंगे जो निम्नलिखित को ध्यान में रखते हुए पर्याप्त हों,

(1) जिस सामग्री से वह निर्माण किया गया है, और

(2) कार्यकारण दशाएं जिनमें वह प्रयुक्त होगा।

(2) प्रत्येक बाष्प पाइप और फिटिंग को उन्हें पहली बार सवित में लाने से पूर्व अधिकतम अनुज्ञेय कार्यकारण दाब के दुगुने से पर्यन्त के जलीय दाब परीक्षण के अधीन रखा जाएगा। ऐसी पाइपें और फिटिंगें उसके पश्चात् किसी भी समय ऐसी परीक्षण सहन करने में समर्थ होंगी।

(3) तापमान की विविधता कम्पन या अन्य कारणों के परिणाम-स्वरूप प्रसरण और संकुचन के कारण किसी बाष्प पाइप में अत्यधिक प्रतिबलों से बचने के लिए व्यवस्थाएं की जाएंगी।

(4) बाष्प पाइपों के निष्कासन और अवलोकन के लिए सक्षम साधन की व्यवस्था की जाएगी। निष्कासन व्यवस्थाएं ऐसी होंगी कि पाइपों को जस से मुक्त रखा जाए और जल के आपात क्रिया से सभी दशाओं में, जिनकी सेवा में उत्पन्न होने की संभावना है, बचा जाए।

(5) स्टैंडिंग गियर, बिचों और समरूप उपकरण के बाष्प और निर्वात पाइपें, निकास मार्गों या कमीदल आवाह या ऐसे स्थानों से जिनका उपयोग स्थोरा के लिए किया जाए, होकर नहीं आएगी :

परन्तु केन्द्रीय सरकार, ऐसी पाइपों को आवाह के भाग रूप निकास मार्गों से होकर जाने के लिए उस दशा में अनुज्ञात कर सकेगी।

जब पाइपों के उचित रूप में परिवर्धित कर दिया जाए या उन पर आवरण चढ़ा दिया जाए और निम्नलिखित अपेक्षाओं का अनुपालन किया जाए।

(1) पाइपें और फलें अधिकतम बाष्प दाब के लिए उपयुक्त घटक माप के हों;

(2) पाइपें ठोस निष्काशित इस्पात की बनी हों;

(3) पाइपों के सभी संवहन आगने सामने फलें द्वारा उचित रूप से जोड़े हुए हों; और

(4) यथोचित निष्कासन व्यवस्थाएं लगाई गई हों।

(6) या तो 10.5 कि.ग्रा. प्रति सी.एम.<sup>2</sup> के ऊपर या तापमान 220 से. के ऊपर बाष्प दाब के लिए प्राशियत वाल्व और फिटिंगें इस्पात या अन्य अनुमोदित सामग्री की होंगी।

(7) यदि कोई बाष्प पाइप किसी खेत से उससे उच्चतर दाब पर बाष्प प्राप्त करें जितना वह यथोचित सुरक्षा घटक के लिए सहन कर सकता है तो सक्षम अपचायक वाल्व, मोचन वाल्व और दाब प्रमाह ऐसी पाइप में लगाए जाएंगे।

112. बायलरभरण प्रणालियां: (1) पर्याप्त क्षमता के दो या उससे अधिक भरण पंपों की व्यवस्था पूर्ण भार दशा के अधीन बायलरों को भरण करने के लिए उस दशा में की जाएगी जब कोई एक पंप कार्य नहीं करता हो। भरण पंप मुख्य इंजन से चलने वाला या स्वतंत्र रूप से चलने वाले हो सकेंगे :

परन्तु इस प्रकार व्यवस्थित पंपों में से कम से कम एक पंप पर्याप्त क्षमता का स्वतंत्र प्रकार का हो।

(2) बायलरों को भरण करने के लिए घनेजिन स्वतंत्र भरण पंपों में उनका उत्पाद निर्यतित करने के लिए स्वचालित नियामक लगाए जाएंगे। जहाँ केवल एक स्वतंत्र पंप का व्यवस्था है वहाँ बायलरों को भरण करने वाले केन्द्रीय साधन के रूप में एक आपातकालीन भरण पंप की भी व्यवस्था की जाएगी।

(3) भरण पंपों में बावलों या टोडियों की व्यवस्था पंप और चूषण तथा विसर्जन पाइपों के बीच घुसेड कर की जाएगी ताकि कोई पंप पूरी मरम्मत या निरीक्षण के लिए तब खुल सके जब अन्य पंप प्रचालन में हो।

(4) स्वतंत्र भरण पंपों में से एक पंप में समुद्र की तरफ एक आपात चूषण की व्यवस्था की जाएगी। परन्तु चूषण को तब छोड़ा जा सकेगा जब बड़ी भारक्षित भरण टंकियों की व्यवस्था का आए और पर्याप्त क्षमता का बर्षास लगाया जाए।

113. भरण जल फिल्टर: बायलर भरण जल के निरन्तर फिल्टरन के लिए फिल्टरों की व्यवस्था की जाएगी।

114. बायलर भरण व्यवस्था: (1) प्रत्येक बायलर में कम से कम दो सक्षम और पृथक् भरण प्रणालियां होंगी। प्रत्येक को उसका निजी चैक वाल्व होगा। चैक वाल्व पेटियां प्रत्येक पेटो या पेटो और बायलर के बीच लगे रोक वाल्व सहित बायलर के साथ साधारणतः सीधे संलग्न होंगी चाहिए। ताकि दोनों भरण प्रणालियों में से एक की परीक्षा तब हो केस जब अन्य भरण प्रणाली प्रचालन में हो।



(2) जब नजी बायरनों में धरण प्रणालियों में से कम से कम एक में अनुमोदित माविल लगाया जाएगा जिससे कि फीड संभरण को स्वचालित रूप से नियंत्रित किया जा सके। धरण बैंक वाल्व जहाँ आवश्यक हो, बायरन कक्ष सह या अन्य सुविधाजनक स्थान प्रभावी नियंत्रण के लिए सक्षम नियंत्रण में लगाया जाना चाहिए।

(3) धरण जल उष्मक, फिल्टर और पंप तथा बायरन के बीच फिटिंग बायरन बाव या ऐसी फीड लाइन के जिससे वह संबंधित हो सहायक दाब जो भी अधिक हो, के 25 प्रतिशत अधिक कार्यकारण दाब के लिए निर्मित किए जाएंगे।

(4) एक सक्षम मोचन वाल्व उपयुक्त रूप से समायोजित और जिसे तुरंत अभिभारित नहीं किया जा सकता, धरण प्रणाली के किसी भाग में अधिश्राव को रोकने के लिए लगाया जाएगा।

(5) यह प्रमरण प्रणालियों से युक्त और हस्तव्यवस्था के बिना प्रचालन के लिए प्राणयित पोतों में मुख्य इंजन से संघारित में अधि दाब उत्पन्न होने के पूर्व दाब के स्वचालित रूप से रिले रोक के लिए साधन की व्यवस्था की जाएगी।

(6) ऐसे प्रत्येक पोत में जिस में तेल अवस्थित बायरन लगाए गए हैं, एक स्वचालित बायरन अक्षम तेल अलार्म और एक स्वचालित बायरन अक्षम तेल अवस्थित बाव शूटो अलार्मों द्वारा संभरण पाइप में व्यवस्था की जाएगी। वायु पूर्ति या उतावा में श्राव सूचित करने के लिए अलार्मों की भी व्यवस्था की जाएगी।

(7) प्रत्येक फीड बैंक वाल्व फिटिंग या पाइप पहली बार सर्विस में जाने से पूर्व उसे बायरन के, जिससे वह संबंधित है, आई शुना अधिकतम कार्यकारण दाब, या फीड लाइन के अधिकतम कार्यकारण दाब के दुगुने, जो भी अधिक हो, तक जलौय दाब द्वारा परीक्षण के अधीन रखी जाएगी। नती मरण पाइप योजित रूप से प्रदर्शित होंगे।

115. संपीडित वायु प्रवर्तक प्रणालियाँ : (1) वर्ग में एक के ऐसे प्रत्येक पोत में, जिसमें पोत के नौदन या उतनी या फलक पर के व्यक्तियों की सुरक्षा के लिए आवश्यक मशीनरी को पूर्णतः संपीडित वायु द्वारा आरम्भ करने, प्रचालित करने या नियंत्रित करने के लिए अनेका की जाती है कम से कम दो वायु संपीडितों की व्यवस्था की जाएगी जिनमें से प्रत्येक उस सेवा के लिए जिसके लिए वे प्राणयित हैं सक्षम डिजाइन और पर्याप्त बल तथा क्षमता का होगा।

(2) वर्ग से तक के प्रत्येक पोत में उप-नियम (1) द्वारा अपेक्षित दो वायु संपीडित के अतिरिक्त एक जैसा प्रवर्तक वायु संपीडित की व्यवस्था होगी जिसे बाह्य सहायता के बिना प्रचालन में रखा जा सकता हो और जो उस दशा में भी प्रचालन में समर्थ हो जब अन्य व्यक्ति यूनियन कार्य नहीं कर रही हों या संपीडित वायु उपलब्ध न हो। इस प्रयोजन के लिए उपयुक्त वायु संपीडित हस्तचालित तेल इंजन द्वारा चलाए जाने के योग्य होंगे। अतिरिक्त संपीडित की आवश्यकता उस दशा में नहीं होगी जब मुख्य संपीडितों के संपीडित वायु के संभरण के बिना प्रचालन में रखा जा सकता हो।

(3) (क) वर्ग से तक के पोतों में कम से कम दो ऐसी संकलित क्षमता के प्रवर्तक वायु ग्राही लगे होंगे जो—

(i) प्रत्येक प्रतिवर्ती प्रकार के मुख्य इंजन को कम से कम बारह बार ; और

(ii) प्रत्येक अप्रतिवर्ती प्रकार के मुख्य इंजन को कम से कम छः बार ;

प्रवर्तन करने के लिए पर्याप्त होंगे।

(ख) वर्ग और के पोतों में, खण्ड (क) की अपेक्षाओं का अनुपालन करते हुए कम से कम एक प्रवर्तक वायु ग्राही लगाया जाएगा।

(4) (क) ऐसे सेल इंजनों द्वारा, जो प्रयोक्तों को प्रवर्तन करने के लिए संपीडित वायु की अपेक्षा करती हैं, नोडित वर्ग और के पोतों में निम्नलिखित लगाए जाएंगे :

(i) कम से कम एक प्रवर्तक वायु संपीडित जो प्राणयित सर्विस के लिए सक्षम डिजाइन और पर्याप्त क्षमता का होगा ; और

(ii) उप-नियम (i) की अपेक्षाओं के अतिरिक्त, एक प्रवर्तक वायु संपीडित जिसे बाह्य सहायता के बिना सर्विस में रखा जा सकता है।

(ख) 500 टन से कम के पोतों में अतिरिक्त संपीडित हस्त प्रचालित हो सकेगा।

116. वायु संपीडित : (1) प्रत्येक वायु संपीडित से उच्च दाब विसर्जन में एक मुख्य मोचन वाल्व लगाया जाएगा। मोचन वाल्व ऐसे प्राणार का होगा और उसे ऐसे सेट किया जाएगा कि दाब का अधिकतम संभव उस दशा में जहाँ संपीडित विसर्जन वाल्व बंद हो और संपीडित सामान्य रूप से चल रहा हो, कार्यकारणदाब इस प्रतिशत से अधिक न बढ़े।

(2) एक सक्षम मोचन वाल्व या सुरक्षा डायाफ्राम उच्च दाब वायु नली के फट जाने को दशा में पर्याप्त सहायता देने के लिए उच्च दाब वायु मोतविल के आवरण पर लगाया जाएगा।

(3) जब और तब के निष्कासन के लिए वायु संपीडितों की अंश-राशि और अंतिम निरंतर पाइप में सक्षम साधा लगाए जाएंगे।

(4) वायु संपीडितों के सिलिंडरों के अधिकतम कार्यकारण दाब के दुगुने तक जलौय दाब द्वारा परीक्षण किया जाएगा। प्रत्येक अवस्था के लिए सीलनक कुंडीयों और नलिकाकार सीलनकों का इस अवस्था के अधिकतम दाब के दुगुने तक जलौय दाब द्वारा परीक्षण किया जाएगा। संपीडितों और सीलनक के आवरणों के सीलनक मार्गों का 2.2 कि.ग्रा./से.मी.<sup>2</sup> पर जलौय दाब द्वारा परीक्षण किया जाएगा।

117. प्रवर्तक वायुग्राही : प्रवर्तक वायु ग्राहियों में निरीक्षण और सफाई के प्रयोक्त के लिए प्रवेश द्वार के पर्याप्त साधन की व्यवस्था होगी।

(2) ऐसे वायु ग्राहियों में सक्षम निष्कासन की व्यवस्था होगी और उनकी अनुचित रूप से भारित और स्थिर मोचन वाल्व द्वारा अधिश्राव की किसी संभावना से बचने के लिए संरक्षा की जाएगी। किसी ऐसे वायु ग्राही में जिसे मोचन वाल्व से पृथा किया जा सकता है, अग्नि की दशा में ग्राही की अक्षर्यस्तु का विसर्जन करने के लिए एक या उससे अधिक संगलनीय छाट लगाए जाएंगे।

(3) कीकसदार वायु ग्राही और उनके तनोदरित सिरे, कीकसदार बायरनों और अक्षर्यस्तु तनोदरित सिरे की अपेक्षाओं का अनुपालन करेंगे और संगलन वेल्डित ग्राही संगलन वेल्डित दाब अक्षर्यस्तु की अपेक्षाओं का अनुपालन करेंगे।

(4) सभी वायु ग्राहियों का अधिकतम कार्यकारण दाब के 1.5 बार तक जब अधिकतम कार्यकारण दाब 7 कि.ग्रा. प्रसत से मी.<sup>2</sup> से अधिक और अधिकतम कार्यकारण दाब का दुगुना हो जब अधिकतम कार्यकारण दाब 7 कि.ग्रा. प्रसत से मी.<sup>2</sup> से कम हो, जलौय दाब द्वारा परीक्षण किया जाएगा।

118. वायु दाब पा और फिटिंग : (1) सभी वायु दाब पाइप उचित रूप से अवलंबित की जाएंगी और पाइप की भीतरी भाग को तेल से मुक्त रखने के लिए व्यवस्था की जाएगी जो या तो इंजन के सिलिंडर से पाइपों तक के ज्वाला मार्ग को रोकेंगी या आन्तरिक विस्फोट के प्रभाव से पाइपों की सुरक्षा करेंगी।

(2) मुख्य और सहायक इंजनों की प्रशोधित वायु पंख प्रणाली संपीड़ित विस्फोटन प्रणाली से पूर्णतः अलग होगी और वायु ग्राहियों पर के रोक बाल्वों द्वारा काम करेगा। वायु संपीड़ितों से सभी विस्फोटन पाइपों सीधे प्रत्येक वायु ग्राहियों तक जाएंगी।

(3) यदि किसी वायु वाह पाइप को किसी भी छोट से उससे उच्चतर दाब पर जो वह सुरक्षा के पर्याप्त घटक को सहन कर सकती है वायु ग्राह करने की संभावना है तो ऐसी पाइप में सख्त अपवायक बाल्व मोशन बाल्व और दाब प्रभावी लगाए जाएंगे।

(4) ऐसी किसी प्रणाली की प्रत्येक वायु वाह पाइप या फिटिंगों को पतल बार सतिस में लाने के पूर्व उसकी अधिकतम दाब के दुगुने तक जलीय परीक्षण के अधीन रखा जाएगा और उन्हें सख्त अवस्था में बनाए रखा जाएगा।

119. इंजन शीतलन जल प्रणाली : (1) इंजन शीतलन जल प्रणालियां, जो तेल शीतलितों अंतर्गत जल शीतलितों या तंत्रिकाओं को शीतलन जल की पूर्ति के लिए आवश्यक हैं, पर्याप्त होंगी और निम्नलिखित का अनुपालन करेंगी।

(2) प्रत्येक प्रणाली, जिसके अंतर्गत संश्लिष्ट जल मार्ग भी हैं, यथा संपूर्ण वायु पीकटों से बचने के लिए व्यवस्थित की जाएगी। वायु की प्रणाली को शुद्ध करने के लिए वायु टोटैटो लगाई जाएंगी। जल स्थातों में सफाई और निरीक्षण के लिए उपयुक्त रूप से लगाए गए मुखों की व्यवस्था की जाएगी।

(3) यह सुनिश्चित करने के लिए कि प्रणाली अच्छी हालत में है और प्रत्येक ऐसे भाग में से जिसे शीतलित करना आवश्यक है, पर्याप्त जल मार्ग का अन्वेषण करने के लिए साधन की व्यवस्था की जाएगी। प्रणाली किसी भाग में अधिदाब को रोकने के लिए व्यवस्था की जाएगी।

(4) ऐसे पोतों में, जो बाष्प मशीनरी द्वारा मोविट होते हैं या जिनमें बाष्प सहायक है, परिसरारी जल का सामान्य पूर्ति के लिए व्यवस्था के अतिरिक्त पर्याप्त अनुकाली पूर्ति होगी।

(5) ऐसे पोत जो अन्तर्वहन मशीनरी द्वारा मोविट हो या जिनमें अन्तर्वहन मशीनरी हो निम्नलिखित ध्वजाओं का अनुपालन करेंगे, ध्वजाएँ—

(i) कम से कम शीतलन जल पंप लगाए जाएंगे, जिनमें से प्रत्येक मशीनरी, सहायक इंजनों, तेल शीतलितों और उनके संबंधित अलवण जल शीतलितों को समुद्री जल की पर्याप्त पूर्ति करने में समर्थ होगा।

परन्तु वगैरे और के पोतों में एक ऐसा शीतलन जल पंप की व्यवस्था की जा सकेगी।

(ii) वर्ग III से तक ऐसे पोतों के जिनमें अलवण जल शीतलन प्रणाली लगी हुई है अलवण जल पंपिंग व्यवस्था ऐसी होगी कि अलवण जल की पर्याप्त पूर्ति बनाई रखी जाए और शीतलन जल की पर्याप्त अनुकाली पूर्ति सहायक पंप से उपलब्ध होगी।

(iii) किसी समुद्री जल पोत में एक आपातकालीन संवर्धन की व्यवस्था की जाएगी।

(iv) जहाँ सीधे समुद्री जल शीतलन काम में लाया जाता है वहाँ उपयुक्त चूषण छत्ते लगाए जाएंगे। ये छत्ते जल पूर्ति में बाधा डाले बिना सफाई करने में समर्थ होंगे।

(v) समुद्री जल शीतलन पंप के लिए जो से अत्युत्तम समुद्र प्रस्तुतों की व्यवस्था की जाएगी, जिनमें से एक मुख्य पंप के लिए होगा और दूसरा सहायक पंप के लिए।

(vi) निर्रातक मेनफोल्डों, पाइपों और साइलेन्सरों को दक्षता से शीतित या योजित रूप से लेा किया जाएगा, सिवाय जहाँ के जहाँ वह अनावश्यक हो जैसे कि फनल धावरणों में।

(6) जहाँ समुद्री जल का उपयोग किया गया है वहाँ इंजन शीतलन प्रणालियों के लिए सामग्री के चयन करने में धातुओं के जो गैल्वेनी संस्करण को बढ़ा सकते हैं उपयोग से बचने के लिए पूर्वनिर्धारित बरती जाएंगी।

120. स्नेहक तेल प्रणालियां : (1) (क) जहाँ मोशन मशीनरी अन्तर्गत तेल द्वारा चिकनाई या शीतित की जाती है वहाँ कम से कम दो स्नेहक तेल पंपों की व्यवस्था की जाएगी।

परन्तु वर्ग के पोतों में केवल एक ऐसा पंप लगाया जा सकेगा।

(ख) ऐसा प्रत्येक पंप परिसरारी तेल के लिए पर्याप्त होगा।

(ग) जहाँ प्रत्येक मुख्य इंजन में उसका निजी स्नेहक तेल पंप है वहाँ एक सहायक स्नेहक तेल पंप भी लगाया जाएगा। ऐसा सहायक पंप पर्याप्त क्षमता का होगा ताकि वह, जब स्नेहक तेल पंपों में से कोई एक खराब हो, तब, आवश्यक तेल परिसरारण करने में समर्थ हो सके।

(2) ऐसे उपयुक्त स्नेहक तेल छत्रों की व्यवस्था की जाएगी जो तेल की पूर्ति में बाधा डाले बिना सफाई करने में समर्थ होंगे।

(3) यह सुनिश्चित करने के लिए कि स्नेहक तेल प्रणाली ठीक तरह से कार्य कर रही है या नहीं और प्रणाली के किसी भाग में अधिदाब को रोकने के लिए साधन की व्यवस्था की जाएगी। जहाँ अधिदाब का निर्मोचन करने के लिए मोशन बाल्व लगाए गए हैं, वहाँ वे बंद परिपथ में होंगे।

(4) वर्ग से तक के पोतों में एक अथवा प्रथम स्नेहक तेल प्रणाली में लगाया जाएगा जो, जब इंजनों को तेल पूर्ति का दाब पूर्व निर्धारित स्तर से कम हो जाए तब, चेतावनी देगा। अजार्म तेल फिल्टरों, शीतलितों धावि के बहिर्गमन पार्श्व से सागू किए जाएंगे।

(5) स्नेहक तेल संवर्धन टंकियों या सखिस टंकियों में लगाए गए तेल स्तर सूचक इस प्रकार के होंगे कि जलधान के निम्नतर भाग को वेधन करने की आवश्यकता न हो ताकि नुकसान हो जाने की दशा में कोई हलकाव न हो और धाग लगने की दशा में टंकी को अन्तर्वस्तु विस्फोट करने में सहायक न हो।

(6) टरबाइन या टर्बो—विद्युत मशीनरी द्वारा मोविट वर्ग से तक के पोतों में स्नेहक तेल व्यवस्था ऐसी होगी कि तेल की आपातकालीन पूर्ति, छः मिनट से अत्युत्तम समय में पर्याप्त स्नेहक बनाए रखने के लिए पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध हो सके। ऐसी आपातकालीन पूर्ति उस दशा में अपने प्राप प्रयोग में आ जाएगी जब पंप या पंपों से स्नेहक तेल की पूर्ति ठप पड़ जाए। इन प्रयोजन के लिए मुख्य टंकी को काम में लाने वाली प्रणाली स्वीकार्य हो सकेगी।

(7) स्नेहक बेयरिंग और आवाहन कैंक धावरणों तथा तेल पंपों के लिए व्यवस्थाओं का इस प्रकार डिजाइन किया जाएगा कि स्नेहक, जब पोत किसी कोण पर उल्टावर से 15 तक झुका हो और जब उल्टावर से अक्षमन 10 अन्तर्वर्धन या 22.5 तक रोलिंग हो तब सखम होगा।

121. क्रेक आवरण सुरक्षा व्यवस्थाएँ:—(1) प्रमोवित स्नेहन इंजनों के जिनमें तेल स्ने और धूमिका समावृत्त: विद्यमान होते हैं, क्रेक आवरणों में परिणामी बिस्कोट के उत्पन्न खतरों को रोकने के लिए साधन की व्यवस्था की जाएगी।

(2) क्रेक आवरण और निरीक्षण द्वार समेत बनावट के होंगे और द्वारों में संयोजन ठोस होंगे।

(3) प्रत्येक सिलिंडर के क्रेक द्वारा में और किसी सह्युक्त विवरण में किसी असाधारण दाब के क्रेक आवरण के निर्माण के लिए डिजाइन किए गए एक या अधिक अप्रत्याशित दाब लगाए जाएंगे। दाब शीघ्र कार्य करते वाले और स्वयं बंद होने वाले होंगे और 0.2 कि.घा. से.मी.<sup>2</sup> से अनधिक के दाब पर खोले जाएंगे।

(4) दाब इस प्रकार स्थित होंगे कि बिस्कोट द्वारा छोड़ी गई किसी ज्वाला से उन्हें जो काम पर है, बचाया जाए और आगपास किसी को खतरा उत्पन्न न हो। ऐसे इंजनों में, जिनमें सिलिंडर 300 मि.मी. से अधिक का न हो और मशरूम क्रेक आवरण द्वारा हो, क्रेक आवरणों के घन में मोचन दाब होंगे। ऐसे इंजनों में जिनमें सिलिंडर 200 मि.मी. से अन्यून वेध का हो या 0.6 मीटर से अन्यून का क्रेक आवरण आवृतत का हो, मोचन दाब लगाने की आवश्यकता नहीं है।

(5) मोचन दाबों को कुल शुद्ध क्षेत्र, आवरण के कुल आयतन के 115 से.मी. प्रति घन मीटर से कम का नहीं होगा।

(6) इंजन से पन तक स्नेहक तेल पाइपों निर्मम मिरों के पाम डुबोई जाएंगी। बहु-इंजन संस्थापनों में, विकास पाइपें इस प्रकार व्यवस्थित की जाएंगी कि बिस्कोटक को ज्वाला एक इंजन से दूसरे इंजन में न जा सके।

(7) जहां क्रेक आवरण निकाल पाइपें लगाई गई हैं वहां से यथा साध्य छोटी होंगी ताकि बिस्कोटन के पश्चात् वायु के प्रसर्वाह को कम से कम कर सके। मुख्य इंजनों के क्रेक आवरणों से निकाल डेक पर किसी सुरक्षित स्थान तक जाएंगे। बड़े इंजनों में, जिनमें छ: से अधिक सिलिंडर हों, एक डायफ्राम लगभग मध्य संबाई पर ज्वाला मार्ग को रोकने के लिए लगाया जाएगा।

(8) बिस्कोटन संकट कम करने के लिए, (क) किसी इंजन के बालू भागों की प्रतिस्थापन की चेतावनी देने के लिए अलार्म (ख) क्रेक आवरण में धूम उत्पन्न और (ग) क्रेक आवरणों में ताप कम करने के लिए उपयुक्त साधन संबंधी फिटिंग की सफाई की जाती है।

(9) जहां क्रेक आवरणों में प्रारंभिक प्रकाश की व्यवस्था की गई है वहां वह ज्वाला रोधी होगा और क्रेक आवरणों के घनर कोई तार फिट नहीं किया जाएगा।

122. संपिडन:—(1) पोत के मोचन और उसकी सुरक्षा या फलक पर के व्यक्तियों की सुरक्षा के लिए आवश्यक मशीनरी की शक्ति के संवरण के लिए प्रयुक्त सभी विवरण और प्रत्येक सफ्ट, और युग्मन का डिजाइन और निर्माण इस प्रकार किया जाएगा कि वह ऐसे अधिकतम कार्यकारण प्रतिबलों को, जिनके अधीन वह सभी सविस दशाओं में निम्नलिखित को ध्यान में रखते हुए हो सकेगा सहन कर सके—

(क) सामग्री जिससे उसका निर्माण किया गया है ;

(ख) सविस जिसके लिए वह आशयित है ;

(ग) इंजन, का वह प्रकार जिसके द्वारा वह चलाया जाता है या जिसका वह भागकर्म है।

(2) प्रभावी उपाय अत्यधिक कंपन के कारण शैथिल्य प्रणाली में उत्पन्न होने वाले अनुचित प्रतिबलों से बचने के लिए अपनाए जाएंगे; और

(3) इंजनों और संपिडन प्रणालियों के कंपनों की बाधक गणना केन्द्रीय सरकार को पूर्वानुमोदन के लिए प्रस्तुत किया जाएगा।

123. तेल इंजन संस्थापन : आमतानकालीन जतिनों में प्रयुक्त से भिन्न बायलरों और मशीनरी में प्रयुक्त तेल इंजन का प्रज्वलनताप 60 से. (बंद-कम परीक्षण) से कम नहीं होगा। आमतानकालीन जतिनों के लिए तेल इंजन का प्रज्वलन ताप 43 से. से कम नहीं होगा :

(i) संवहन, स्थिरण और सविस टंकियों का स्थान;

(ii) भरण और मोचन व्यवस्थाएं ;

(iii) वायु, अधिश्राव, ध्वनि और पॉपिंग प्रणाली जिसके अर्द्धगत जल वेलास्ट से तेल भरण करने के साधन और बालों के लिए अपेक्षित मुद्दर नियंत्रण भी हैं ;

(iv) गटर भागों, कौमिंगी, सेज और और परदों की व्यवस्थाएं;

(v) तेल इंजन युक्तियों, पाइपों और फिटिंगों की व्यवस्थाएं और फिटिंगों तथा हीटर्स का डिजाइन।

(vi) तेल ज्वलित गैलियों की व्यवस्थाएं।

125. तेल इंजन का संवहन: (1) तेल इंजन, मशीनरी स्थानों और फलकों के नीचे बहने तेल टंकियों में और शॉप टंकियों, गहरी टंकियों और अन्य ऐसी टंकियों में जो उचित रूप से सन्निहित हों, दहन किया जा सकेगा। तेल इंजन टंकियों को नीचे बायलरों या तत्प सतहों पर स्थित नहीं की जाएंगी न ही उन्हें बायलरों के बराबर स्थित किया जाएगा, जब तक कि तान से टंकियों को बचाने के लिए उपयुक्त व्यवस्थाएं नहीं की जाती, ऐसी तेल टंकियों को, जो बायलरों के ऊपर लटकती हों, ताप से प्रभावो रूप से बचाया जाएगा और बायलरों पर तेल के टपकन को रोकने की व्यवस्थाएं पर्याप्त होंगी।

(2) पोत के अगले और पिछले सिरों पर, विनाय संकीर्ण टंकियों के, जलरोधी मध्य डिवीजन में तेल इंजन संवहन के लिए प्रयुक्त बहने तेल वाले कल लगाए जाएंगे। अन्य संवहन टंकियों में आवश्यकतानुसार उपयुक्त वायु प्लेटें लगाई जाएंगी।

(3) जहां किसी तेल टंकी से लगी टंकी में घलबरा जल संवय किया जाता है वहां एक काफर बांध जल के संरूपण को रोकने के लिए लगाया जाएगा।

(4) ठंडे जलवायु में आगार करने वाले पोतों में, जहां तेल को प्रयाम हो जाने की संभावना है, सभी समय पाइप में से होकर तेल का मुक्त बहान सुनिश्चित करने के लिए संवय टंकियों में तापक फुंडलियां या अन्य उपयुक्त साधनों की व्यवस्था की जाएगी।

(5) सभी तेल इंजनों टंकियों में मेच थॉल, गटर या काफरबांध किसी तेल टपकन के फैलाव को रोकने के लिए बनाए जाएंगे। गटर फुंडी बा कूपों में निकाले जाने चाहिए।

(6) जहां तेल टंकियां स्फीरा फलकों से लगी हैं या जहां स्फीरा फलकों में बहने तेल टंकियों का उपभोग तेल इंजन के संवहन के लिए किया जाता है वहां स्फीरा के स्पर्श में आने वाले तेल रिसाव को रोकने के लिए और यह सुनिश्चित करने के लिए कि ऐसा तेल लिम्बरो या कूपों में जाएगा कूपों और गटरों द्वारा समय साधन की व्यवस्था की जाएगी। जहां टंकियां वेल्डित निर्माण की हैं, वहां सेज भाग या गटरों की व्यवस्था करने की आवश्यकता नहीं है सिवाय वहां के जहां कि प्रवेश द्वारा दाब या अन्य फिटिंगें हैं, और जहां टंकियां पोत की संरचना का भाग रूप हैं वहां बायलर कक्षों में।

126. निःसादी संवहन और सविस टंकियां: (1) निःसादी टंकियां, संवहन टंकियां और दैनिक सविस टंकियां अनुमोदित रेखाओं के अनुसार निर्मित होंगी और उन्हें सीधे बायलरों या अन्य तत्प सतहों पर स्थित नहीं किया जाएगा।

(2) प्रत्येक निःसादी टंकी में उपयुक्त तीन भी मोटर पाकेड लगाए जाएंगे। संचयन या निःसादी टंकियों के तेल में से जल हटाने के लिए खुली नालियां तब तक नहीं लगाई जाएंगी जब तक कि नाली फिटिंग भारित सीवर या अन्य स्वयं बंद होने वाले प्रकार की न हो।

(3) निम्न पाइपों तेल ईंधन टंकियों में से होकर तब तक नहीं जाएंगी जब तक कि पाइपों नेलरोकी टंक मार्ग में बंद न हों या ऐसी निम्न पाइपों के डिजाइन को परिस्थितियों को ध्यान में रखते हुए विशेष रूप से अनुमोदित न किया गया हो।

#### 127. भराव व्यवस्थाएं :

(1) तेल ईंधन भराव केनों को पोत के अन्य स्थानों से अलग रखा जाएगा और उन्हें पर्याप्त रूप से मुखाया और संवाहित किया जाएगा। ऐसी व्यवस्था की जाएगी जो किसी तेल भराव पाइप लाइन में प्रतिदाब को, उदाहरणार्थ उन प्रतिदाब को जो संक्रिया में उस रागव उत्पन्न हो सकता है जब एक टंकी का भराव वाल्व दूसरा खुलने के पूर्व बंद हो जाता हो।

(2) पूरक लाइन पर कोई मोचन वाल्व अनाम पंक्ति से युक्त पर्याप्त क्षमता की प्रतिवाह टंकी में विगजित करेगा। अनुकूलतः मोचन वाल्व से किए गए वितर्जन को पूरक या केन्द्र में वापस पिया जा सकेगा।

#### 128. वायु और प्रतिवाह व्यवस्था :

(1) प्रत्येक तेल ईंधन टंकी में कम से कम एक वायु पाइप लगाई जाएगी जिसका खुला मुख खुले वायु की ओर ऐसी स्थिति में ले जाया जाएगा जिससे कि टंकी भरने समय निकलने वाले तेल वाष्प से भाग या विस्फोटक का कोई खतरा उत्पन्न न हो। ऐसी प्रत्येक पाइप में विस्तृत क्षेत्र का एक तार नेत्र बायफ्राम, जिसे सफाई के लिए तुरन्त निकाला जा सकता है, लगाया जाएगा।

(2) जहाँ कोई तेल टंकी दाब के यद्योन या तो पोत के पंपों से या बर्कारिंग करते समय भरी जा सकती हो, वहाँ किसी प्रतिवाह प्रणाली में जो टैंक से संबंधित है लगाई गई वायु पाइप या पाइप या किसी प्रतिवाह पाइप या पाइपों को कुल क्षेत्र, पूरक पाइपों के कुल क्षेत्र के 1.25 गुने से कम नहीं होगा। किसी वायुपाइप का आन्तरिक व्यास 51 मिलीमीटर से कम नहीं होगा।

(3) जहाँ वायु पाइपों प्रतिवाह पाइपों के रूप में कार्य करती हैं, वहाँ भलि प्रवाह के, वातर कक्ष, गलियारे या अन्य किसी स्थान में या उसके पास जिसमें वह प्रश्वलित हो सकता है, जाने की कोई सम्भावना नहीं होनी चाहिए।

(4) फलक के ऊपर तेल के आकस्मिक वितर्जन या प्रतिवाह को रोकने के लिए किसी तेल ईंधन टंकी से प्रतिवाह के लिए अनामयुक्ति से युक्त उपयुक्त क्षमता की प्रतिवाह टंकी की ओर ले जाने के लिए प्रणाली की व्यवस्था की जाएगी। प्रतिवाह पाइप में एक बुरख सूचक की यह सूचित करने के लिए कि कब टंकियां या पूरक लाइन मोचन वाल्व प्रतिवाहित होते हैं, व्यवस्था की जाएगी।

(5) जहाँ वायु या प्रतिवाह पाइपों स्पीरा फलकों से होकर जाती हैं, वहाँ उन्हें समुचित रूप से नुकसान मद्धे सुरक्षित किया जाएगा।

#### 129. गंभीरतामापी व्यवस्थाएं :

(1) प्रत्येक ईंधन टंकी में तेल का स्तर अभिनविधित करने के लिए या तो गंभीरतामापी पाइपों द्वारा या अनुमोदित सूचक साधित्र द्वारा साधन की व्यवस्था की जाएगी। गंभीरतामापी पाइपों को न तो यात्री या कर्मचाल स्थान में, न ही किसी ऐसे स्थान में, जिस सक्षम रूप में संवाहित नहीं किया गया है, समाप्त किया जाएगा। जहाँ गंभीरता मापी पाइपों या सूचकों के संवहन स्पीरा फलकों से होकर जाते हैं वहाँ उन्हें समुचित रूप से नुकसान मद्धे सुरक्षित किया जाएगा।

(2) गंभीरतामापी स्थानों में या उनके नीचे स्थित तेल टंकियों की लघु गंभीरतामापी पाइपों में स्वयं बन्द होने वाली व्यवस्था उपलब्ध होगी। ऐसी व्यवस्था में, यदि वह टंकियों के रूप में हो तो, सामानान्तर ध्वनि होंगी और उनमें स्थायी रूप से संलग्न ईंडल होंगे तथा वे इस प्रकार भारित होंगी कि नियुक्त होने पर वे टोटी को अपने आप बन्द कर देंगी। यदि गंभीरतामापी पाइपों बायलर कक्ष या इंजन कक्ष में समाप्त होती हैं तो, उन्हें इस प्रकार व्यवस्थित किया जाएगा कि तेल, किन्हीं तप्त सतहों पर जैसे कि इंजनों के निर्वातक पाइपों या विद्युत जनित्रों और मोटरों पर जब भराव के समय उनके ऊपरी सिरों पर, स्वयं बन्द होने वाली फिटिंग खुली रहती है या जब पोत की गति के कारण तेल टंकी में उमड़ने लगती है, विसर्जित हो।

(3) निःसादी टंकियों, दैनिक सविस टंकी या अन्य तेल टंकियों पर की गंभीरतामापी व्यवस्थाएं या तेल स्तर सूचक, इस प्रकार लगाए जाएंगे ताकि वे टंकियों के अधिभराव की दशा में तेल को बाहर निकलने से रोकें।

#### 130. पंपिंग व्यवस्थाएं :

जल बैलास्ट से तेल ईंधन को प्रसंग करने के लिए उपयुक्त व्यवस्था की जाएगी और पंपिंग व्यवस्था ऐसी होनी चाहिए जिससे कि वह प्राग लग जाने की दशा में किसी संचयन टंकी या निःसादी टंकी से पोत के अन्य भाग में सब तेल ईंधन को प्रन्तरित कर सके।

#### 131. वाष्प तापक व्यवस्थाएं :

(1) जहाँ वाष्प का उपयोग या तो टंकियों, हीटरों या पृथकियों में तेल तप्त करने के लिए किया जाता है, वहाँ निर्वातक नालियां जल संघनन को प्रेशण टंकी में विसर्जित करेंगी।

(2) तेल के समपर्क की वाष्प तापक पाइपें इस्पात की होंगी और पाइपों की मोटाई पर्याप्त होगी।

#### 132. तेल ईंधन पंप, हीटर फिल्टर, आदि :

(1) तेल ईंधन प्रणाली के लिए पंप, भरण, विलज और बैलास्ट पंप और संबंधनों से पूर्णतः अलग होंगे और उनमें ऐसे सक्षम मोचन वाल्वों की व्यवस्था की जाएगी जो पंपों के चूषण पार्श्व सहित अन्य परिपथ में होने चाहिए।

(2) प्रत्येक तेल ईंधन दाब पंप और धस्तरण पंप को उस कक्ष की जिसमें पंप स्थित है, बाहर के किसी स्थान से रोकने के लिए साधन की व्यवस्था की जाएगी। नियंत्रण स्थान ऐसा होगा कि इंजन या बायलर कक्ष में लगी घ्राण को उस तक पहुंचने की संभावना न रहे। टोटी या घाल्व, पंपों और चूषण पंपों के बांध में लगाए जाएंगे ताकि जब पंप निरीक्षण और पूरी मरम्मत के लिए खोले जाएं तब पाइप बन्द करे जा सकें।

(3) प्रत्येक पोत में, दो से कम तेल ईंधन यूनिटें नहीं होंगी। प्रत्येक में दाब पंप फिल्टर और हीटर होंगे।

(4) तेल ईंधन पंपों, फिल्टरों, हीटरों आदि के नीचे सेव ग्राह और गटरों की व्यवस्था, रिसते तेल या उस तेल को जो उस समय छलके जब कोई आच्छादन या दरवाजा हटाया जाए, पकड़ने के लिए की जाएगी। सेवग्राह या गटरों की व्यवस्था बलनाकार बायलरों के नीचे के भट्टी मुखों के नीचे और जलनली बायलरों के तेल बर्नरों के नीचे की जाएगी। बायलर और अन्य तप्त सतहों के संपर्क में जाने वाले पंपों और पाइप लाइनों के दाब मार्गों से तेल निकल जाने की संभावना को रोकने के लिए व्यवस्थाएं की जाएंगी।

## 133. तेल पाइपें :

(1) तेल दाब पाइपें सीवनहीन इस्पात या अन्य उपयुक्त धातु की बनी होंगी और तप्त तेल प्रवहण करने के लिए पाइपों की बायलर कम या इंजन कक्ष के सुप्रकाशित भागों में मंच के ऊपर सहजदृश्य स्थान में लगाया जाएगा। अनुमोदित निर्माण की लचीली पाइपें बनें और संभरण लाइन के बीच प्रयुक्त की जा सकेंगी।

(2) सीवनहीन इस्पात पाइपों की मोटाई वह होगी जो 14 कि. ग्राम से मी. <sup>2</sup> के कार्यकरण दाब या उस दाब के लिए जिस पर प्रणाली पर के मोचन वाल्व मारित किए जाते हैं, दोनों में से जो भी अधिक हो, समुचित सूत्र द्वारा दी गई है। युग्मन की कोरें उपयुक्त दाब के लिए उपयुक्त होंगी और वे मशीन द्वारा बनाई जाएंगी तथा प्रयुक्त संधि सामग्री यथासंभव बारीक से बारीक होंगी और वह 120 से तापमान तक तप्त के लिए अश्वेत होगी।

(3) पाइपों और फिटिंगों का संधि के पश्चात् 28 कि.ग्रा./सी.एम.<sup>2</sup> के दाब पर या अधिकतम कार्यकरण दाब के दुगुने दाब पर, दोनों में से जो भी अधिक हो, परीक्षण किया जाएगा।

(4) प्रत्येक तेल पाइप, जो तेल दाब पाइप नहीं है, इस्पात या अन्य उपयुक्त सामग्री से बनी होगी और उसे पोत के भीतरी तल, यदि कोई हो, के ऊपर ऐसी ऊंचाई पर लगाया जाएगा जिससे कि उसका निरीक्षण और मरम्मत हो सके। प्रत्येक ऐसी पाइप कम से कम 7 कि.ग्रा./सी.एम.<sup>2</sup> के कार्यकरण दाब के लिए उपयुक्त होगी और उसकी कोरें मशीन द्वारा बनाई जाएंगी तथा उसकी संधि सामग्री तेल के लिए अश्वेत होगी। पाइपों और फिटिंगों का 3.5 कि.ग्रा. सी.एम. के दाब पर या अधिकतम कार्यकरण दाब के दुगुने दाब पर, दोनों में से जो भी अधिक हो परीक्षण किया जाएगा।

## 134. वाल्व और फिटिंग :

(1) भीतरी तल के ऊपर स्थित किसी तेल ईंधन टैंक से प्रत्येक तेल ईंधन चूषण पाइप किसी और बायलर या इंजन कक्ष के भीतर की प्रत्येक तेल ईंधन समतलन पाइप में प्रत्येक ऐसी टंकी से, जिससे पाइप संबंधित है, कसकर बंधे हुए वाल्व या टॉटी लगाई जाएंगी किसी तेल ईंधन चूषण पाइप में लगा प्रत्येक ऐसा वाल्व या टॉटी इस प्रकार व्यवस्थित होंगी कि वह उस कक्ष में जिसमें वह स्थित है, और ऐसे कक्ष के, जिसे उस कक्ष में आग लगने की दशा में कट जाने की संभावना नहीं है, बाहर तुरन्त सुगम्य स्थान से बन्द हो सके। किसी तेल ईंधन समतलन पाइप में लगे प्रत्येक ऐसा वाल्व या टॉटी इस प्रकार व्यवस्थित होंगी कि वह उस फ्री बोर्ड ड्रैफ्ट के, जिसे उस कक्ष में जिसमें वह पाइप स्थित है, लगी आग से कट जाने या वहां न पहुंचने की संभावना नहीं है, ऊपर तुरन्त सुगम्य स्थान से बन्द या खुल सके। यदि कोई तेल टंकी पूरक पाइप, किसी तेल ईंधन टंकी के शीर्ष पर या उसके निकट संबंधित नहीं है तो उसमें अप्रत्याशित वाल्व लगाया जाएगा या उसमें ऐसा वाल्व टॉटी लगी होगी जो उस टंकी से, जिससे वह संबंधित है, कस कर बंधी होगी और उसे इस प्रकार व्यवस्थित किया जाएगा कि वह उस कक्ष से, जिसमें वह स्थित है, और ऐसे कक्ष के बाहर के जिसे आग लग जाने की दशा में कट जाने की संभावना नहीं है, तुरन्त सुगम्य स्थान से बन्द हो सके।

(2) बनें के तेल के संभरण का नियंत्रण करने वाले मट्री के अग्र भागों पर मास्टर वाल्व शीघ्र बन्द होने वाले प्रकार के होंगे और सहज दृश्य स्थान में लगे होंगे और तुरन्त सुगम्य होंगे। किसी बनें के ऊपर तेल वापस आने से रोकने के लिए ध्वजस्थ की जाएगी जब तक कि ऐसा बनें ठीक तरह से तेल संभरण लाइन के साथ जोड़ नहीं दिया गया हो।

(3) तेल ईंधन संस्थापन के संबंध में प्रयुक्त प्रत्येक वाल्व इस प्रकार डिजाइन और निर्माण किया जाएगा जिससे कि जब वाल्व प्रचालित किया जाए तब वाल्व चेस्ट के आवरण को कम पड़ जाने या ढीसा हो जाने से रोका जा सके।

## 135. संवातन :

(1) उन इंजन, बायलर और पंप कक्षों में जहां तेल ईंधन का उपयोग किया जाता है, और कहीं संचलन टंकियों से लगे सभी कक्षों में या उसमें जिसमें तेल संचयन टंकी स्थित है, पर्याप्त संवातन की व्यवस्था की जाएगी। संवातन इन स्थानों के सभी भागों को ताजा वायु प्रदान करेगा और उचित रूप से अल्प समय में दूषित वायु को निकालने में समर्थ होगा।

(2) बायलरों और दुहरे तेल के ऊपरी शीर्षों के बीच और बायलरों तथा ऐसी संचयन टंकियों या बंकरों को जिनमें तेल ईंधन ले जाया जाता है, पाइपों के बीच का अन्तरस्थान संचयित तेल के तापमान को प्रज्वलनताप के काफी नीचे रखने के लिए आवश्यक वायु के मुक्त परि-संचरण के लिए पर्याप्त होगा।

(3) जहां जल नली बायलर संस्थापित किए गए हैं, वहां टंकी के शीर्ष और बायलर खोल के अग्र-पार्श्व के बीच कम से कम 760 मिली मीटर का स्थान होगा।

## 136. प्रकाश :

ऐसे स्थानों में, जहां तेल वाष्प इकट्ठा हो, ऐसी कोई कृत्रिम दीप अनुज्ञात नहीं किया जाएगा जो ज्वलनशील वाष्प प्रज्वलित करने में समर्थ हो। ऐसे स्थान विद्युत द्वारा प्रकाशित किए जाएंगे और ऐसे स्थानों के भीतर कोई स्विच या प्यूज अवस्थित नहीं किए जा सकेंगे। विद्युत दीप हवारोध कांचों और तारे के जंगलों द्वारा संरक्षित किए जाएंगे और ज्वाला रोधी प्रमाणित किए जाएंगे। ऐसे स्थानों में साधारण सुवाह्य दीपों का उपयोग नहीं किया जाएगा। स्वतः पूर्ण बैटरी भरित प्रकार के ऐसे दीपों की, जो पेट्रोलियम वाष्प से युक्त वातावरणों में उपभोग के लिए उपयुक्त हों, व्यवस्था की जा सकेंगी।

## 137. फनल डैम्पर और उद्ग्रहण :

तेल ज्वलित बायलरों के साधन द्वारा नोदित पोतों में फनल डैम्पर यथा साध्य नहीं लगाए जाएंगे और जहां लगाए गए हैं वहां ऐसे डैम्परों में उपयुक्त पंक्ति की व्यवस्था की जाएगी जिसके द्वारा वे पूर्ण खुले स्थानों में सुरक्षित रूप से जकड़े जा सकेंगे। यह दिखाने के लिए सूचक भी लगाए जाएंगे कि डैम्पर खुले हैं या बन्द।

## 138. संचयन सर्विस और निःसादी टंकियों के परीक्षण :

(1) प्रत्येक सर्विस या संचयन टंकी का, उसे संभवतः सर्विस में टंकी के आने पर जितना जल हो सकता है उससे अधिक कम से कम 0.3 मीटर के शीर्ष तक किन्तु यदि पोत की संरचना का भाग रूप न होने वाली टंकियों की दशा में टंकी के तल के ऊपर 4.5 मीटर से अन्यून तक भरकर परीक्षण किया जाएगा।

(2) प्रत्येक निःसादी टंकी का जलीय दाब द्वारा 1.1 कि.ग्रा./सी.एम.<sup>2</sup> तक परीक्षण किया जाएगा।

## 139. तेल ज्वलित कुकिंग रेंज :

(1) रसोईघर, तेल ज्वलित कुकिंग रेंज से सज्जित रसोईघर, पर्याप्त रूप से संवातित होंगे।

(2) रसोईघर को तेल ईंधन देने वाली टंकियां रसोईघर के बाहर रखी जाएंगी और बनें को तेल संभरण को बाहर से निश्चित करने में समर्थ होंगी और ऐसी होंगी कि उन तक रसोईघर की आग पहुंचने की संभावना न हो।

(3) टंकी में खुली हवा की ओर जाने वाली एक वायु पाइप की व्यवस्था की जाएगी और उक्त समय तेल बाध के परिणामस्वरूप प्रगति या विस्फोट का कोई खतरा नहीं होगा जब टंकी खरी जा रही हो। पाइप के खुले भाग में एक तार पृथक्करणीय जेश आयकाम लगाया जाएगा। टंकियों को भरने के लिए और अधिशब्द को रोकने के लिए सखन साधन की व्यवस्था की जाएगी।

#### 140. स्नेहक तेल व्यवस्थाएं :

दाब स्नेहक प्रणाली में प्रयुक्त तेल के संवयन, वितरण और उपयोग के लिए व्यवस्था ऐसी होगी कि पोट और फनक पर के शक्तियों की सुरक्षा सुनिश्चित हो सके और वह निम्नलिखित अपेक्षाओं का अनुपालन करेंगी।

(1) स्नेहक तेल प्रणाली का कोई भी भाग, जिसमें 1.8 कि.ग्रा./सी.एम.<sup>2</sup> से अधिक दाब के अधीन तप्त तेल है, ऐसी स्थिति में नहीं खगाया जाएगा जिससे कि उसकी छुट्टियों और रिसाव को सुरक्षित देखा जा सके। मशीनरी स्थानों में स्नेहक में स्नेहक प्रणाली के ऐसे भागों के भाग में पर्याप्त प्रकाश की व्यवस्था की जाएगी।

(2) कोई भी स्नेहक तेल टंकी वहां स्थित नहीं होगी जहां उससे छलकाव या रिसाव तप्त सतहों पर गिरकर खतरा उत्पन्न करे। किसी पंप, फिल्टर या हीटर से दाब के अधीन निकलने वाले किसी स्नेहक तेल को तप्त सतहों के संपर्क में आने से रोकने के लिए पूर्वनिर्धारित बरती जाएगी।

(3) किसी भी स्नेहक तेल टंकी या स्नेहक तेल प्रणाली के किसी भी भाग में, जिसके अन्तर्गत भरण पाइपें भी हैं, अधिशब्द को रोकने के लिए व्यवस्था की जाएगी। कोई भी मोचन वाला, वायु और अधिशब्द वाला किसी सुरक्षित स्थान की ओर विवर्जन करेंगे।

(4) स्नेहक तेल पाइपें और उनके वाल्व फिटिंगें इस्रात या अन्य अनुमोदित सामग्री की होंगी।

केन्द्रीय सरकार ऐसे स्थानों में जहां वह आवश्यक समझती हो, लचीली पाइपों के निबन्धित उपयोग की अनुज्ञा दे सकेंगी। ऐसी पाइपों और सिरे संलग्नक केन्द्रीय सरकार के समाधानप्रद रूप में पर्याप्त सामर्थ्य के अनुमोदित अग्निरोधी सामग्री के होंगे।

(5) किसी टंकी में समाविष्ट स्नेहक तेल की मात्रा अभिनिश्चित करने के लिए सखन साधन की व्यवस्था की जाएगी। संवरक के उपयुक्त साधन सहित गम्भीरतामापी पाइपें उस दशा में अनुज्ञा की जा सकेंगी यदि उनके ऊपरी सिरे किसी सुरक्षित स्थान में समाप्त होते हैं। किसी टंकी में समाविष्ट स्नेहक तेल की मात्रा अभिनिश्चित करने के अन्य साधन अनुज्ञा किए जा सकेंगे परन्तु यह तब जब कि उनकी खराब या हल्की के अधिभरण उससे स्नेहक तेल को न निकलने दें। बेलाकार प्रेशर कांच का उपयोग प्रतिषिद्ध है।

#### 141. अल्प उबलनशील तेल के लिए व्यवस्थाएं :

संचरण नियंत्रण और सक्रिय कारक प्रणालियों और तापन प्रणालियों में दाब के अधीन प्रयुक्त अल्प उबलनशील तेलों के संवयन, वितरण और संवातन के लिए व्यवस्था ऐसी होगी ताकि पोट और पोट पर के व्यक्तियों की सुरक्षा सुनिश्चित कर सके। व्यवस्थाएं स्नेहक तेलों से संबंधित उपयुक्त उपकरणों की अपेक्षाओं का अनुपालन करेंगी।

#### 142. स्टीयरिंग गियर :

(1) बर्ग □ से □ तक के प्रत्येक पोट और बर्ग □ के 500 टन या उससे अधिक के पोतों में एक सखन मुख्य और सहायक स्टीयरिंग गियर की व्यवस्था की जाएगी। 500 टन से कम के बर्ग □ के पोतों और बर्ग □ के पोतों में एक मुख्य स्टीयरिंग या शक्ति यूनिट और संबंधन को में लगाए गए हैं और प्रत्येक शक्ति यूनिट उप-नियम (2) के खंड (ख) की अपेक्षाओं की पूरा करने में स्टीयरिंग गियर को समर्थ बनाता है, वहां सहायक स्टीयरिंग गियर का आवश्यकता नहीं होगी।

(2) (क) मुख्य स्टीयरिंग गियर पर्याप्त सामर्थ्य और पर्याप्त शक्ति का होगा ताकि वह अधिकतम सविश गति से गहरे समुद्रगामी वातप्रवाह में पोट को चला सके। मुख्य स्टीयरिंग गियर जिसके अन्तर्गत रबर और सहयुक्त फिटिंगें और रबर स्टॉक भी हैं, इस प्रकार डिजाइन किए जाएंगे कि वे अधिकतम पिछले भाग की गति पर क्षतिग्रस्त न हों।

(ख) मुख्य स्टीयरिंग गियर पोट के भरने गहरे से गहरे समुद्रगामी वात प्रवाह में रबर की एक ओर 35 डिग्री से दूसरी ओर 35 डिग्री तक पोट की अधिकतम सविश गति पर दोनों में से किसी ओर 35 डिग्री से दूसरी 30 डिग्री पर रखने के लिए लिया गया समय 28 सेकंड से अधिक नहीं होगा।

(ग) सहायक स्टीयरिंग गियर सुरक्षित कार्य करने में समर्थ होगा और पर्याप्त सामर्थ्य का होगा और पोट को वांछित गति (वह न्यूनतम गति जिस पर पोट अग्र दिशा में प्रभावी रूप से चल सकता है) पर चलाने में सामर्थ्य धमाने के लिए पर्याप्त शक्ति का होगा। इस प्रयोजन के लिए बर्ग □ से □ के पोतों के सहायक स्टीयरिंग गियर रबर को, एक ओर 15 डिग्री से दूसरी ओर 15 डिग्री पर, 50 सेकंड से अधिक समय में पोट के भरने गहरे से गहरे वातप्रवाह में जबकि वह भरनी अधिकतम गति की आधा गति से आगे की ओर या 7 समुद्री मील, जो भी अधिक हो, जा रहा हो रखने में समर्थ होंगे। जहां रबर स्टॉक का व्यास 230 मिमी. से अधिक है वहां कर्णवृद्ध स्वचालन सहायक स्टीयरिंग गियर शक्ति द्वारा प्रचालित होगा।

(3) (क) बर्ग □ से □ तक के प्रत्येक पोट में जहां 230 मि.मी. से अधिक का, रबर स्टॉक प्रोक्षित है वहां उचित रूप से प्रस्थित अनुकली स्टीयरिंग स्थान की व्यवस्था की जाएगी।

(ख) प्रधान और अनुकली स्टीयरिंग केन्द्रों से दूरस्थ स्टीयरिंग नियंत्रण प्रणालियां इस प्रकार व्यवस्थित की जाएंगी ताकि दोनों में से किसी प्रणाली के खराब हो जाने पर अन्य प्रणाली द्वारा पोट को चलाया जा सके। बिज से अनुकली स्टीयरिंग स्थान तक आदेशों को प्रेषित करने में समर्थ बनाने के लिए संचार के साधन की व्यवस्था की जाएगी।

(4) प्रत्येक ऐसे पोट में जिसमें शक्ति वालित स्टीयरिंग गियर लगा हो, रबर का स्थान प्रधान स्टीयरिंग केन्द्र पर उपस्थित किया जाएगा।

(5) सभी शक्ति वालित स्टीयरिंग गियर में प्रधान को निमोजित करने वाली व्यवस्थाएं लगी होंगी। जहां बाध, निर्वाहक या अजीब पाइपों और विद्युत शक्ति केवल की स्टीयरिंग गियरों के लिए व्यवस्था की गई है वहां उनका उपयोग केवल उसी प्रयोजन के लिए किया जाएगा।

(6) स्टीयरिंग गियर को अजीब प्रणालियों में प्रयुक्त उरन न चलने वाला होगा। स्टीयरिंग गियर के सभी गतिशील भाग इत प्रहार रक्षित किए जाएंगे ताकि कर्मचाल या यात्रियों को होने वाले क्षति को रोका जा सके।

## भाग II

### अध्याय-7

#### पोतों का उपकरण

#### 143. कम्पास की व्यवस्था :

(1) बर्ग □ से □ तक के प्रत्येक पोट और 500 टन और उससे ऊपर के बर्ग □ के प्रत्येक पोट में दो सखन चुम्बकीय कम्पासों की व्यवस्था की जाएगी जो विनियमों पर चढ़ाए जाएंगे और पोट के मध्य रेखा पर स्थित होंगे। ऐसे कम्पासों में से एक कम्पास की व्यवस्था स्टीयरिंग कम्पास के रूप में उपयोग के लिए की जाएगी और सामान्य स्टीयरिंग स्थान के निम्न स्थित होगा जो रेखा रेखा जिससे क्षितिज के पड़ोसी की ऊन से ऊन बाधित हो।

परन्तु सामान्य स्टीयरिंग स्थान में कम्पास की जायत इस उप नियम की अपेक्षा से किसी ऐसे पोत की दशा में छूट दी जा सकती है जिनमें निम्नलिखित हो,—

- (i) मानक कम्पास परावर्तक या प्रक्षेपित प्रकार का हो और ऐसी युक्ति से सज्जित हो जिसके द्वारा वह साधारण स्टीयरिंग स्थान से पढ़ा जा सकता हो;
- (ii) जाहरी कम्पास का फार्ड या उसका कोई पुनरावर्तक सामान्य स्टीयरिंग स्थान से पढ़ा जा सकता हो।
- (2) प्रत्येक चुंबकीय कम्पास बिनकेल के ऊपर चढ़ाया जाएगा जिसका आधात स्टीयरिंग कम्पास के जिसे, पेडैस्टल पर चढ़ाया जाएगा।
- (3) जहां किसी पोत पर कोई आधात कालोन स्टीयरिंग स्थान नहीं है वहां बिनकेली पर चढ़ाए गए दो चुंबकीय कम्पासों की व्यवस्था से छूट दी जा सकेगी यदि वह पोत निम्नलिखित से सज्जित हो—
- (i) मानक प्रक्षेपित चुंबकीय कम्पास;
- (ii) पुरावर्तकों सहित जाहरी कम्पास; और
- (iii) निम्बल युक्तियों सहित अतिरिक्त चुंबकीय बाउल जिनकी प्रबला घटती चुंबकीय कम्पास से की जा सकती है, यदि वह कम्पास अप्रयोजन हो जाए।
- (4) 500 टन से कम के वर्ग के प्रत्येक पोत और वर्ग के प्रत्येक पोत में ऐसे सक्षम चुंबकीय कम्पास की व्यवस्था की जाएगी जो सामान्य स्टीयरिंग स्थान पर तुरन्त उपलब्ध होगा।

(5) (क) प्रत्येक चुंबकीय कम्पास ऐसे स्थान में स्थित होगा, जो ऐसी संरचनाओं और फिटिंगों से दूर हो जिनमें चुंबकीय सामग्री हो। जहां जहां संभव हो, ऐसा स्थान इस प्रकार नियत किया जाएगा ताकि यह सुनिश्चित हो सके कि संरचनाएं और लगी वस्तुएं, मानक कम्पास से 3 मीटर के अन्दर या स्टीयरिंग कम्पास से 1.5 मीटर के अन्दर नहीं सभी फिटिंगें, फर्नीचर आदि चुंबकीय सामग्री के होंगे और कम्पासों की दशा में खुलने वाले दरवाजे इस प्रकार अवस्थित किए जाएंगे कि वे कम्पासों से दूर, अर्थात् कम से कम इस उन्नयन में विनिर्दिष्ट न्यूनतम दूरी पर हों। जब कभी चुंबकीय कम्पास के पास विद्युत उपकरण रखे जाएं, यह सुनिश्चित करने के लिए सावधानी बरती जाएगी कि जब उनके स्थिति खोले जाएं, वे कम्पास को प्रभावित न करें।

(ख) पोतों के कम्पास समायोजित किए जाएंगे, जब कभी—

- (i) कम्पास के आसपास कोई संरचनात्मक प्रत्यावर्तन हो;
  - (ii) पोत एक लंबी अवधि तक पड़ा हुआ हो; या
  - (iii) कम्पास के पास विद्युत उपकरण में परिवर्तन किए गए हों।
- विचलन का अभिलेख यदि कोई हो, अद्यतन बनाए रखा जाएगा।

#### 144. जाहरी कम्पास:

सकल 1600 टन और उससे अधिक के वर्ग के प्रत्येक पोत में इन नियमों के अधीन अपेक्षित चुंबकीय कम्पासों के अतिरिक्त एक जाहरी कम्पास लगाया जाएगा:

परन्तु यदि केन्द्रीय सरकार सकल 5000 टन से कम के किसी पोत में जाहरी कम्पास लगाने की अपेक्षा की अनुमति या अनिवार्यक समझती हो तो, वह ऐसे पोत को इस अपेक्षा से छूट दे सकेगी।

#### 145. रडार:

सकल 1600 टन और उससे अधिक के वर्ग III के प्रत्येक पोत में अनुमोदित प्रकार का एक रडार लगाया जाएगा। उन पोतों में पुल पर रडार पार्श्विक प्रक्षेपित करने के लिए सुविधाओं की व्यवस्था की जाएगी।

#### 146. गहराई मापन युक्तियाँ:

- (1) सकल 500 टन और उससे अधिक के वर्ग III के इन नियमों की प्रवृत्त होने के पश्चात् निर्मित प्रत्येक पोत में एक प्रतिप्रतिग गहराई मापन युक्ति लगाई जाएगी।
- (2) सकल 1600 टन या इससे अधिक के वर्ग III से □ के प्रत्येक पोत में, जब तक कि प्रतिप्रतिग गहराई मापन युक्ति की व्यवस्था न की गई हो तब तक, एक यांत्रिक गहराई मापन युक्ति लगाई जाएगी।
- (3) वर्ग III से □ के प्रत्येक जहाज में दो हस्त संचित लाइनों की व्यवस्था की जाएगी जिनमें से प्रत्येक कम से कम लंबाई में 45 मी. और सीसा सहित प्रत्येक द्रव्यन में कम से कम 3 किलोग्राम होगी।

147. नाव्य उपकरणों में सुविधाएँ :—प्रत्येक जहाज का मास्टर, जिससे रडार, जाहरी कम्पास या प्रतिप्रतिग गहराई मापन युक्ति संभालने की अपेक्षा की जाती है, उपकरण को प्रचालन दशा में बनाए रखने के लिए सब उचित कार्यवाही करेगा। इन उपकरणों में से किसी का दोषपूर्ण कार्य किसी भी तरह पोत को समुद्र यात्रा के लिए प्रयोग नहीं बनाया या ऐसे परतों पर जहां सम्पन्न की सुविधाएँ तुल्यता उत्पन्न नहीं है, रोकने के लिए बाध्य न करेगा।

148. लंगर और चैन केबल :—(1) प्रत्येक पोत में इनकी संख्या में लंगरों और चैन केबलों की व्यवस्था होगी जिनकी संख्या और सामर्थ्य पोत का आकार और उसकी आशयित सेवा को ध्यान में रखते हुए पर्याप्त हो।

(2) लंगर अनुमोदित डिजाइन के और उचित रूप से परीक्षण किए हुए होंगे।

(3) लंगरों के लिए चैन केबल पिट्टों लोहे, मृदु इस्पात, विशेष इस्पात, और हल इस्पात के हो सकेंगे। वे अनुमोदित डिजाइन के और उचित रूप से परीक्षण किए हुए होंगे।

149. विडलास :—(1) पर्याप्त शक्ति और चैन केबल के लिए उपयुक्त विडलास डैक में लगाई जाएगी और उपयुक्त रूप से कतकर बांधी जाएगी। विडलास के पथ में डैक पट्टन की मोटाई पर्याप्त रूप से बढ़ाई जाएगी और दृढ़ की जाएगी।

(2) केबलों को विडलास के पर्याप्त मोटाई और आकार के लंगर में से सुगम्य लेवों द्वारा लंगर को समाधानमय रूप में उठाने के लिए ले जाया जाएगा। डैक पर लंगर पाइन और खोखल संयंत्र पर्याप्त मोटाई की व्यवस्था की जाएगी जहां आवश्यक हो, लंगर पाइन पथ में खोखल पट्टन और चौखट को प्रक्षेपित किया जाएगा।

(3) पर्याप्त क्षमता का एक चैन लाकर विडलास से केबलों के सुगम्य लेव में लगाया जाएगा और उसे उपयुक्त आकारों सहित स्पलिंग पाइन लगाया जाएगा। बाय पाथ केबलों से बाय पाथ केबलों की पुनर्स्थापना करने के प्रयोजन के लिए अनुचित व्यवस्थाएं चैन लाकर में की जाएंगी। केबलों के भीतरी सिरे चैन लाकर की संरचना से उपयुक्त रूप से कतकर बांधे जाएंगे। व्यवस्था ऐसी होगी जो केबल को क्षीण फिलजन, जहां आवश्यक हो, सुनिश्चित करे।

(4) अतिरिक्त बड़ा लंगर बड़ा लगाया जाएगा जहां वह, जब आवश्यकता हो तुरन्त उपलब्ध हो।

150. हाजर और वायें :—प्रत्येक पोत में हाजर और वायें की व्यवस्था की जाएगी जो लंबा और सामर्थ्य में पोत का आकार और आशयित सेवा को ध्यान में रखते हुए पर्याप्त हों।

## प्रकीर्ण

151. संभार के साधन :—वर्ग III से □ के प्रत्येक पीन में नीचावन पुल से इंजन कक्ष तक आवेशों के संयुक्त करने के दो साधनों की व्यवस्था की जाएगी। ऐसे साधनों में से एक इंजन कक्ष टेलियाफ होना।

152. स्टोर, अतिरिक्त गियर और शीजारी :—प्रत्येक पीन में ऐसे स्टोर्स, अतिरिक्त गियर और शीजारों की व्यवस्था होगी जो पीन की आशयित सेवा के लिए और पीन उसके बायनर और मशीनरी को, जब पीन समुद्र में हो, निरंतर मरम्मत करने के प्रयोजन के लिए पर्याप्त समझे जाएं।

## भाग—II

## अध्याय—8

स्वीरा पोतों के कालिकतः अपेक्षित मशीनरी स्थानों के लिए अपेक्षाएं—अग्नि सुरक्षा

153. अग्नि निवारण :—(1) जहां आवश्यक हो वहां ईंधन तेल और स्नेहक तेल पाइप लाइनों को प्राच्छादित या अश्वया उचित रूप से जहां तक साध्य हो गर्म सतह पर या मशीनरी में वायु गवाक्ष में तेल फुटार या तेल-रिसाव से बचने के लिए सुरक्षित किया जाएगा। ऐसी पाइपिंग प्रणाली में संधियों की संख्या कम से कम रखी जाएगी। उच्च दाब ईंधन तेल पाइपों पर विशेष ध्यान दिया जाएगा। जहां साध्य हो वहां ऐसी पाइपिंग प्रणालियों से रिसावों को एकत्रित किया जाएगा और उनमें की व्यवस्था की जाएगी।

(2) जहां दैनिक सेवा ईंधन तेल टंकियां स्वतः नरी जाती हैं वहां अधिप्रवाह के छलकाव को दूर करने के लिए साधनों की व्यवस्था की जाएगी। ज्वलनशील द्रवों को स्वतः संघटित करने वाले ध्वज उद्धार पर, उदाहरणार्थ तेल ईंधन शोधक पर, जो जब कभी साध्य हों, शोधकों और उनके हीटर्स के लिए आरक्षित किसी विशेष स्थान में संस्थापित किए जाएंगे, वैसा ही ध्यान दिया जाएगा।

(3) जहां तेल ईंधन दैनिक सेवा टंकियों या, निगादी टंकियों में तापक व्यवस्था लगाई जाती है वहां, एक उच्च तापमान जलार्म की व्यवस्था उस दशा में की जाएगी, यदि तेल ईंधन का प्रचलन ताप बढ़ जाए।

154. अग्नि संयुक्त :—(1) स्वनिर्दिष्ट विद्युत पर आधारित और कालिक परीक्षण के लिए सुविधाओं को सम्मिलित करते हुए एक अनुमोदित अग्नि संयुक्त प्रणाली कालिकतः अपेक्षित मशीनरी स्थानों में संस्थापित की जाएगी।

(2) यह अग्नि संयुक्त प्रणाली इन स्थानों के किसी क्षेत्र में जो मशीनरी के प्रचालन की किन्हीं सामान्य दशाओं और परिवेशी तापमानों के संभव परास द्वारा यथा अपेक्षित संज्ञाओं की विभिन्नताओं में आप की शुद्धता को सुरक्षित पता लगाने के लिए डिजाइन की जाएगी। प्रतिबंधित ऊर्जा के स्थानों के सिवाय और जहां उनका उपयोग विशेष रूप से उपयुक्त है, केवल तापीय संयुक्तों का उपयोग करने वाली संयुक्त प्रणाली अनुज्ञात नहीं की जाएगी। संयुक्त प्रणालियां अल्प और वृष्य दोनों की बावत अग्नि सूचना न देने वाली किसी अन्य प्रणाली से भिन्न यत् सुनिश्चित करने के लिए अलार्म देगी कि उसे पुनः के ऊपर सुना जाए और किसी पुनः पर कोई आदमी न हो तब अलार्म उस स्थान पर आवाज देगा जहां कोई जिम्मेदार व्यक्ति तत्पर रहेगा। संस्वागत के पश्चात् प्रणाली को ईंधन, प्रचालन और संज्ञाओं की भिन्न दशाओं के अधीन परीक्षण किया जाएगा। अग्नि संयुक्त प्रणाली, शक्ति का मुख्य स्रोत खराब हो जाने की दशा में एक पृथक् संयंत्र द्वारा शक्ति के आपात स्रोत से स्वतः चालित होगी।

(3) मुख्य नौवक इंजनों के अपसार्जक वायु पट्टी में प्रारम्भिक आग का पता लगाया जाएगा जहां उपयुक्त हो, अलार्म दिया जाएगा।

(4) 220 कि. वा. और उसके अधिक से या 300 मिलीमीटर और से अधिक के सिलिंडरों वाले ध्वस्तबद्ध इंजनों में क्रॉक तेल धूमिका संयुक्तों या इंजन बैरिंग तापमान संकेतकों या समतुल्य युक्तियों की व्यवस्था की जाएगी।

(5) बायलर वायु संभरण खोल और निर्वहणों (प्रतंगण) में आग का पता लगाया जाएगा और जहां उपयुक्त हो, अलार्म दिए जाने की व्यवस्था की जाएगी।

155. अग्नि शमन : (1) अनुमोदित स्थायी अग्नि शामक प्रणाली की व्यवस्था बिना प्रभारी के मशीनरी प्रचालन के लिए आशयित सभी पोतों में की जाएगी।

(2) अग्नि की मुख्य प्रणाली में उपयुक्त दाब पर तुरन्त पानी देने के लिए व्यवस्था की जाएगी, निम्नलिखित में से किसी के द्वारा द्वितीकरण की संभावना पर सम्यक् ध्यान दिया जाएगा।

(क) मुख्य अग्नि पंपों में से एक की मूर्त चालू करने वाली व्यवस्था चालू करने वाले स्थानों में से एक नाव्य पुनः पर होगा और एक अग्नि नियंत्रण केन्द्र, यदि कोई हो, पर; या

(ख) मुख्य अग्नि पंपों में से एक द्वारा अग्नि मुख्य प्रणाली का स्थायी निरीक्षण। 1600 गकल टन भार से कम के पोतों के लिए भारत की केन्द्रीय सरकार इस अपेक्षा से तब अधिस्थपित कर सकेगी जब मशीनरी स्थानों के प्रवेशों की व्यवस्था से यह अनावश्यक हो जाए।

(ग) मशीनरी स्थानों की अग्नि अज्ञता बनाए रखने के लिए विशेष अग्नि शामक प्रणाली, निर्वहणों और ओझिन बंद करने वाले नियंत्रणों के अवस्थान और केन्द्रीकरण पर दिया जाएगा। अतिरिक्त अग्नि शामक साधनों और अल्प अग्नि शामक उपकरण और श्वसन उपकरण की उस दशा में व्यवस्था किए जाने की अपेक्षा की जाएगी जब मशीनरी स्थानों की व्यवस्थाओं के लिए यह उचित हो।

156. आल्पावत मछे संरक्षण :—(1) मशीनरी स्थानों में विस्फोट कुशों को इस प्रकार अवस्थित और भातिडर किया जाएगा ताकि द्रवों के संक्षयन का द्विम और शुकाय के सामान्य कोणों पर पता चल जाए; वे अपेक्षित दशा के दौरान तापमान निगरान को प्रणाली से समायोजित करने के लिए काफ़ी बड़ी होंगी।

(2) ऐसे मामलों में, जहां विस्फोट पंप स्वयं चालू हो जाते हैं वहां, साधन की व्यवस्था उस दशा में की जाएगी जब द्रव का अतबद्ध पंप की क्षमता से अधिक हो या जब पंप को सामान्य रूप से चिपकी बार प्रचालित किए जाने की भांशा की जाती है उससे अधिक बार उसे प्रचालित किया जाता हो। इन मामलों में उचित समायोजन से पूरा करने के लिए लघुतर विस्फोट कुं अनुज्ञात किए जा सकेंगे। जहां चालित रूप में नियंत्रित विस्फोट पंप की व्यवस्था है वहां तेल प्रदूषण अपेक्षाओं पर विशेष ध्यान दिया जाएगा।

(3) संपूर्ण अंतर्गम के रूप में कार्य करने वाले किसी वाहन, जतरेखा के लेबे का विसंजन या विस्फोट क्षतिप्रण प्रणाली के नियंत्रण इस प्रकार स्थित किए जाएंगे ताकि वे उस स्थान पर जल के अतबद्ध की दशा में ऐसे नियंत्रणों तक पहुँचने और प्रचालित करने में लगने वाले समय का ध्यान रखते हुए प्रचालन के लिए पर्याप्त समय दें। उस स्तर पर, जिस तक स्थान पूर्णतः भरित दशा में पीत सहित जल से आल्पावत हो सकता था, ध्यान दिया जाएगा और इससे ऐसे स्तर के ऊपर के किसी स्थान से नियंत्रण की अपेक्षा की जा सकेगी।



157. नौदल मशीनरी का पुल नियंत्रण :- (1) युक्ति चालन, गति, प्रणोद की दिशा और यदि लागू हो, मोड़क के पिच सहित सभी नौचालन स्थितियों पूर्णतः नौचालन पुल से नियंत्रण योग्य होंगी।

(2) उपर्युक्त पैरा (1) के अधीन उल्लिखित दूरस्थ नियंत्रण प्रत्येक स्वतंत्र मोड़क के लिए सब सहायक सेवा सहित, जिसके अन्तर्गत जहाँ आवश्यक हो, मोड़क मशीनरी के प्रविष्टि को रोकने के साधन भी हैं, एकल नियंत्रण युक्ति द्वारा किए जाएंगे।

(3) मुख्य मोड़क मशीनरी में नौचालन पुल पर आपातकालीन निरोध, युक्ति की व्यवस्था भी जाएगी और वह इस नियम के पैरा (1) में निर्दिष्ट पुल नियंत्रण प्रणाली से स्वतंत्र होगी।

(4) नौचालन पुल से मोड़क मशीनरी कादेश इंजन नियंत्रण कक्ष में या युक्ति चालन प्लेटफार्म पर जो उचित हो, उपस्थित किए जाएंगे।

(5) मोड़क मशीनरी का दूरस्थ नियंत्रण केवल एक समय में एक केन्द्र से संभव होगा। एक नियंत्रण पर अन्तः संबंधित नियंत्रण युक्ति अनुज्ञात हैं। प्रत्येक केन्द्र पर एक सूचक होगा जो यह दर्शाएगा कि कौन सा केन्द्र मोड़क मशीनरी के नियंत्रण में है। नौचालन पुल और मशीनरी स्थानों के बीच नियंत्रण का अन्तरण केवल मशीनरी स्थान या मशीनरी नियंत्रण कक्ष में संभव होगा।

(6) स्वचालित या दूरस्थ नियंत्रण प्रणाली के किसी भी भाग में खराबी की दशा में भी आवश्यक मशीनरी और मोड़क मशीनरी को स्थानीय रूप से नियंत्रण करना संभव होगा।

(7) दूरस्थ स्वचालित नियंत्रण प्रणाली का डिजाइन ऐसा होगा कि उसकी खराबी की दशा में अलार्म दिया जाएगा और प्रणोद की वर्तमान गति तथा दिशा स्थानीय नियंत्रण के प्रचालन में रहने तक बनाए रखी जाए, जब तक कि भारत सरकार उसे प्रसिद्ध न समझे।

(8) सूचक, नौचालन पुल पर -

(1) नियत पिच-मोड़कों की दशा में नौदल गति और दिशा के लिए,

(2) नियंत्रण योग्य पिच मोड़कों की दशा में मोड़क गति और पिच स्थान के लिए,

लगाए जाएंगे।

(9) स्वचालित निरंतर प्रयत्नों की ऐसी संख्या, जो स्टार्टे उत्पन्न करने में असफल हो, वायु दाब प्रवर्तित करने में पर्याप्त सुरक्षा तक सीमित होगी। एक अलार्म, किसी ऐसे स्तर पर जो अब तक मुख्य इंजन प्रवर्तक प्रचालनों को अनुज्ञात करता है, नियत निम्न प्रवर्तक वायु दाब उपदर्शित करने के लिए व्यवस्था की जाएगी।

#### 158. संसूचना :

स्थानीय संसूचना के विश्वसनीय साधनों की इंजन कक्ष, नियंत्रण कक्ष या प्रचालन युक्ति प्लेटफार्म, जो उचित हो, नौचालन पुल और इंजीनियर अधिकारियों के आवास के बीच व्यवस्था की जाएगी।

#### 159. अलार्म प्रणाली :

(1) अलार्म प्रणाली की व्यवस्था की जाएगी, जो किसी ऐसे दोष को उपदर्शित करेगा जिस पर ध्यान देना आवश्यक है।

(2) (1) अलार्म प्रणाली इंजन कक्ष में अथवा अलार्म की ध्वनि करेगी और प्रत्येक पृथक अलार्म का कार्य उपयुक्त स्थान पर दृश्य रूप से दर्शित करेगी।

682 GI/86—5

(2) अलार्म प्रणाली का इंजीनियरों के सार्वजनिक कक्षों के साथ और इंजीनियर के प्रत्येक केबिन के साथ सिलेक्टर स्विच के द्वारा संबंधन होगा और यह सुनिश्चित किया जाएगा कि ऐसा संबंधन कम से कमके उन केबिनों में से एक केबिन में हो। भारत सरकार समतुल्य व्यवस्थाओं के लिए अनुज्ञात कर सकेगी।

(3) अथवा और दृश्य अलार्म को नौचालन पुल पर किसी ऐसी स्थिति के लिए क्रियाशील बनाया जाएगा जिस पर निगरानी करने वाले अधिकारी द्वारा कार्रवाई करना अपेक्षित है या जिसे उसके ध्यान में लाना चाहिए।

(4) अलार्म प्रणाली, जहाँ तक साध्य हो, इस सिद्धान्त पर डिजाइन की जाएगी कि वह सुरक्षा देने में असफल न हो।

(5) अलार्म प्रणाली इंजीनियरों के अलार्म को, यदि अलार्म कार्य पर सीमित समय के भीतर स्थानीय रूप से ध्यान न दिया गया हो तो, क्रियाशील बनाएगी।

(3) (1) अलार्म प्रणाली के सामान्य विद्युत पूर्ति की हानि की दशा में सहायक विद्युत पूर्ति को स्वचालित अन्तरण द्वारा निरंतर शक्ति प्राप्त होगी।

(2) अलार्म की सामान्य विद्युत पूर्ति की असफलता का अलार्म दिया जाएगा।

(4) (1) अलार्म प्रणाली एक ही समय एक से अधिक दोष उपदर्शित करने में समर्थ होगी और किसी अलार्म का प्रतिग्रहण दूसरे अलार्म में अवरोध नहीं डालेगा।

(2) इस नियम के उपपैरा (2) (i) में उल्लिखित स्थान पर किसी अलार्म की स्थिति का प्रतिग्रहण उस स्थान पर उपदर्शित किया जाएगा जहाँ वह दिखाया गया था। अलार्मों का, उनके प्रतिग्रहण होने तक अनुरक्षण किया जाएगा और दृश्य सूचनाएं, दोष ठीक होने तक, रहेंगी और तब अलार्म प्रणाली स्वयं सामान्य प्रचालन दशा में पुनः स्थापित हो जाएगी।

160. मशीनरी, बायलर और विद्युत संस्थापनों के लिए विशेष अपेक्षाएं :

(1) मशीनरी, बायलर और विद्युत संस्थापनों में निम्नलिखित उपबंध होंगे :

(1) विद्युत शक्ति का मुख्य स्रोत :

ऐसे पोतों पर, जहाँ विद्युत शक्ति की पूर्ति सामान्य रूप से एक जनित्र द्वारा की जा सकती है, मोदन, स्टिपरिंग के लिए अपेक्षित सेवाओं को बाधरहित विद्युत पूर्ति सुनिश्चित करने के लिए और पोत की सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए उपयुक्त छोड़ शीटिंग व्यवस्थाएं की जाएंगी। प्रचालन में हुई अनिष्ट को हानि की स्थिति का बचाव करने के लिए और पर्याप्त क्षमता के सहायक जनित्र की मुख्य स्विचबोर्ड से संयोजित करने के लिए पर्याप्त व्यवस्थाएं की जाएंगी जिससे कि मोदन और स्टिपरिंग काम करता रहे और पोत की सुरक्षा और आवश्यक सहायकों के जिनके अन्तर्गत जहाँ आवश्यक हो, त्रयिक प्रचालन भी हैं, स्वयं पुनः चालन सुनिश्चित हो। भारत सरकार सकल 1600 टन भार से कम के पोतों में, यदि वह इसे प्रसाध्य समझे तो इस अपेक्षा से छूट दे सकेगी।

(ii) यदि विद्युत शक्ति की पूर्ति सामान्य प्रचालन में एक ही साथ एक से अधिक जनक सेटों द्वारा की जाती है तो यह सुनिश्चित करने के लिए की इन जनक सेटों में से एक की हानि हो जाने की दशा में, बाकी बचे सेटों को बिना प्रविष्टि के प्रचालन में मोदन और स्टिपरिंग को काम करते रहने के लिए रखा जाए और पोत की सुरक्षा सुनिश्चित की जाए, (उदाहरण स्वरूप लोड शीटिंग द्वारा) व्यवस्थाएं की जाएंगी।

## (2) परिवर्तन प्रकार्य :

जहाँ सहायक मशीने, नौदन के लिए आवश्यक अन्य सहायक मशीनरी के लिए अपेक्षित हैं वहाँ स्वचालित परिवर्तन युक्ति की व्यवस्था की जाएगी। स्वचालित परिवर्तन पर प्रलाम दिया जाएगा।

## (3) स्वचालित नियंत्रण और प्रलाम प्रणाली :—

- (1) नियंत्रण प्रणाली ऐसी होगी कि आवश्यक स्वचालित व्यवस्थाओं के द्वारा मुख्य नौदन मशीनरी और उसके सहायकों के प्रचालन के लिए आवश्यक मेवाएँ सुनिश्चित की जा सकें।
- (ii) अपेक्षित स्तर पर प्रवर्तक वायु दाब, यदि आवश्यक हटानों का उपयोग मुख्य नौदन के लिए किया जाता है तो रखने के लिए साधन की व्यवस्था की जाएगी।
- (iii) सभी महत्वपूर्ण दाबों, तापमानों, द्रव स्तरों और अन्य आवश्यक सूचक के लिए प्रलाम प्रणाली की व्यवस्था की जाएगी।
- (iv) अपेक्षित केन्द्रित व्यवस्थान में आवश्यक प्रलाम पैनेलों और प्रलाम का कोई दोष उपदर्शित करने वाला यंत्र सम्मुख की व्यवस्था की जाएगी।

## 161. सुरक्षा प्रणाली :

एक सुरक्षा प्रणाली की व्यवस्था की जाएगी ताकि मशीनरी या बायलर प्रचालनों में तीव्र कुकार्य जो तुरन्त खतरा उत्पन्न कर, संयंत्र के उस भाग को स्वचालित रूप से बंद करना प्रारंभ कर वे और प्रलाम दिया जाएगा। नौदन के बंद किए जाने की स्वचालित रूप से क्रियाशील नहीं बनाया जाएगा सिवाय उन मामलों में जिनमें पूर्णरूप से मंगा या विस्फोट की स्थिति हो। जहाँ मुख्य नौदन मशीनरी के बंद किए जाने की अपेक्षाओं के लिए व्यवस्थाएँ की गई हैं वहाँ वे ऐसी होंगी कि वे अनवधानता प्रचालन को रोके। यदि उसका उपयोग किया गया तो उसे स्पष्ट रूप से उपदर्शित किया जाएगा।

## भाग III

## स्थीरा पोतों का सर्वेक्षण

## 162. सर्वेक्षणों के प्रकार और प्रावृत्तियाँ :

- (1) प्रत्येक स्थीरा पोत निम्नलिखित सर्वेक्षणों के अधीन होगा, अर्थात् भारतीय झंडे के अधीन प्रथम बार पोत को सक्षिप्त में लाने के पूर्व प्रारंभिक सर्वेक्षण;  
हर पांच साल में एक बार कालिक सर्वेक्षण;  
प्रमाणपत्र के प्रचलन के दौरान अन्त कालीन सर्वेक्षण, और  
प्रतिरिक्त सर्वेक्षण, जो किसी विशिष्ट पोत की दशा में आवश्यक हो।
- (2) प्रारंभिक सर्वेक्षण, नए निर्मित पोत या पुराना प्राप्त पोत की दशा में किया जाएगा। कोई भी पोत भारतीय झंडे के अधीन तब तक सक्षिप्त में नहीं लाया जाएगा जब तक उसका प्रारंभिक सर्वेक्षण नहीं होता।
- (3) सक्षिप्त में लाने के पश्चात् प्रत्येक पोत हर पांच साल में एक बार कालिक सर्वेक्षण के अधीन होगा।  
परन्तु कालिक से सर्वेक्षण, नियम 170 के उपबंधों के अनुसार चालू सर्वेक्षणों के सिद्धान्त पर किया जा सकेगा।
- (4) प्रत्येक स्थीरा पोत का, जिसे सक्षिप्त प्रमाणपत्र जारी किया गया है, जब तक यह प्रमाणपत्र प्रवृत्त रहता है, नियम 171 में विनिर्दिष्ट अन्तरालों पर और रीति से सर्वेक्षण किया जाएगा।

(5) जहाँ कोई स्थीरा पोत पुर्नटनाम्य हो जाता है या जहाँ उसके खोल, मशीनरी या उपस्कर में किसी खराबी का पता चलता है वहाँ ऐसी घटना के पश्चात् उस पोत का प्रतिरिक्त सर्वेक्षण किया जाएगा।

163. सर्वेक्षणों के पत्तन :—स्थीरा पोतों के सर्वेक्षण मुंबई, कलकत्ता, मद्रास, कोचीन, विशाखापट्टनम, मार्मूगोवा और बेदीबंदर के पत्तनों पर या किसी ऐसे अन्य पत्तन पर, यदि नौबहन महानिदेशक ऐसा दिशा दे दिया जाएगा।

164. सर्वेक्षण के लिए आवेदन : (1) सर्वेक्षण के लिए आवेदन बम्बई, कलकत्ता और मद्रास स्थित वाणिज्यिक समुद्र विभाग के प्रधान अधिकारियों को और कोचीन, विशाखापट्टनम मार्मूगोवा और बेदीबंदर के पत्तनों के वाणिज्यिक समुद्री विभाग के भार साक्षक सर्वेक्षक को दिए जाएंगे।

(2) ऐसा प्रत्येक आवेदन पोत के प्रस्तावित सर्वेक्षण किए जाने वाले समय के 72 घंटे से अग्रपुन समय के पूर्व किया जाएगा। आवेदन सर्वेक्षण के उचित पत्तन के वाणिज्यिक समुद्री विभाग कार्यालय में किसी भी कार्य दिवस को, जो रविवार, किसी मास का द्वितीय गतिवार या किसी छुट्टी का दिन न हो, जिस दिन उस पत्तन का वाणिज्यिक समुद्री विभाग का कार्यालय बंद रहता है, 11.00 बजे पूर्वाह्न से 4.00 बजे अपराह्न के बीच दिया जाएगा।

165. फीस : (1) प्रत्येक आवेदन के साथ चौबी अनुसूची में उप-बंणित मापमान के अनुसार फीसों का संदाय किया जाएगा। जहाँ इस प्रकार संबत अग्रिम फीस अपर्याप्त पाया जाती है वहाँ आवेदक, मांग करेगा पर, शेष फीस की रकम का संदाय करेगा।

(2) सर्वेक्षण के लिए कोई भी आवेदन तब तक ग्रहण नहीं किया जाएगा जब तक कि उप-नियम (1) के अनुसार फीस संबत नहीं कर दी जाती है।

166. रेखांक : सर्वेक्षण के लिए प्रत्येक आवेदन के साथ ऐसे रेखांक होंगे जो पोत के संरचानामक सामग्री, उसके खोल, मशीनरी और अन्य उपस्कर और फिटिंगों से संबंधित अपेक्षित जानकारी देंगे। जहाँ आवश्यक हो, पोत का निर्माता, स्वामी, अधिकर्ता या मास्टर ऐसे प्रतिरिक्त रेखांक जानकारी और स्पष्टीकरण देने जो सर्वेक्षक अपेक्षा करे।

167. सर्वेक्षण के लिए तैयारियाँ :—सर्वेक्षण के लिए आवेदक सर्वेक्षण के संचालन के लिए सब अपेक्षित तैयारियाँ करेगा। यदि ऐसी तैयारियाँ सर्वेक्षण के नियत समय तक नहीं की जाती हैं तो सर्वेक्षण किसी अन्य समय के लिए स्थगित कर सकेगा।

168. सर्वेक्षण का संचालन :—जहाँ किसी पोत के सर्वेक्षक के लिए किसी आवेदन के संबंध में उचित फीस संदाय कर दी गई है और ऐसे सर्वेक्षण को सुकर बनाने वाली अवश्यक तैयारियाँ पूरी कर ली गई हैं, वहाँ यथास्थिति, प्रधान अधिकारी द्वारा या भारसाधक सर्वेक्षक द्वारा नामनिर्दिष्ट सर्वेक्षक पोत का सर्वेक्षण नियम 167 के अधीन नियत समय या किसी अन्य समय पर यदि कोई हो, करेगा/करेंगे।

169. प्रारंभिक सर्वेक्षण :—किसी पोत के सक्षिप्त में लाने के पूर्व या निर्माण के दौरान किए गए प्रारंभिक सर्वेक्षण के अन्तर्गत पोत के तल के बाह्य भाग और बायलरों के भीतरी और बाह्य भाग तथा आन्तरिक बायलरों से, जिनका तापन पृष्ठ भाग 5.1 वर्ग मीटर से कम और कार्यकरण दाब 3.5 कि. ग्रा./सि. मी.<sup>2</sup> से कम हो, भिन्न अन्य दाब बाहिकाओं सहित पोत की संरचना, मशीनरी और उपस्कर का पूर्ण निरीक्षण होगा। सर्वेक्षण ऐसा होगा ताकि यह सुनिश्चित हो सके कि संरचना की व्यवस्थाएँ, सामग्री घटक भाग बायलर और अन्य दाब बाहिकाएँ और उनके सलग्न मुख्य और सहायक मुख्य विद्युत संस्थापन, अग्नि सुरक्षा व्यवस्थाएँ, राइबर, प्रति ध्वनि, गंभीरतामापी युक्ति जाइरो कम्पास, पायलट सीढ़ियाँ, यांत्रिक पालयट उद्वाहक और अन्य उपस्कर इन नियमों की उपेक्षाओं का पूर्ण रूप से पालन करते हैं और सभी बाबत जिसके लिए उस अधिधि को ध्यान में रखते हुए जिसके लिए स्थीरा पोत सुरक्षा निर्माण प्रमाणपत्र जारी किया जाना है, पोत आनयित है, संतोषप्रद हैं, पोत खोल संरचना की सब पांचवी अनुसूची में उपदर्शित रूप में परीक्षणों के अधीन होंगी।

170. कालिक सर्वेक्षण : (1) कालिक सर्वेक्षण के अन्तर्गत पोत की संरचना, बायलरों और अन्य दाब वाहिकाओं, मुख्य और सहायक मशीनरी, विद्युत संस्थापनों और अन्य उपकरण का यह सुनिश्चित करने के लिए निरीक्षण होगा कि वे संतोषप्रद दशा में हैं और प्राणयित सेवा के योग्य हैं।

(2) प्रत्येक स्पीरा पोत के खोल की इन नियमों के अधीन यथा अवस्थित, प्रत्येक शुष्क डेक पर उसे माफ करने के पश्चात् और शुष्क डाक में उसे पेंट किए जाने के पूर्व परीक्षा की जाएगी। उसी समय नोडक रडर, और सभी अन्य बाह्य फिटिंगों और उनके बंधनों की परीक्षा की जाएगी। नोडक शाफ्ट जहाँ अवस्थित हो, परीक्षण के लिए निकाला जाएगा। पोत में जल के अफस्मिक प्रवेश को रोकने के लिए सभी पार्श्व मोखों वाल्वों और अन्य फिटिंगों की या तो शुष्क डेक पर या अन्यथा जो सुविधाजनक हो, यह सुनिश्चित करने के लिए परीक्षा की जाएगी कि वे सक्षम स्थिति में हैं। बरनालों, शौचालय तथा और अन्य विसर्जन का बंध करने वाले साधन की भी परीक्षा की जाएगी। ऐसे पोतों में, जिनके बहुत सारे बरनाले और शौचालय तथा अन्य विसर्जन हैं, किसी एक सर्वेक्षण के समय परीक्षा के लिए मुख्य और सहायक मशीनरी से सभी वाल्व विसर्जनों के मामलों में के सिवाय निकालने की आवश्यकता नहीं है। ऐसे सभी मामलों में कम से कम 50 प्रतिशत वाल्वों की वक्राणुकर्म में प्रत्येक वार्षिक सर्वेक्षण के समय परीक्षा की जाएगी।

(3) अतिरिक्त संरचना पर्याप्त रूप में अनावृत रखी जाएगी, कुबुलीकरण, अंस्तर, डेक आच्छादन उचित परीक्षा किए जाने के लिए हटा दिए जाएंगे। बायलरों के नीचे की संरचना और मुख्य मशीनरी तथा पोत के अग्र और पश्च सिरों पर विशेष ध्यान दिया जाएगा। ताजा और बैलास्ट जल दुहरी तल टंकियों, तेल बहन न करने वाली शिखर और गहरी टंकियों की, चार वर्षों में एक बार अन्दर से परीक्षा की जाएगी। तेल ईंधन वाली दुहरी तल टंकियों की दस साल की अवधि में वक्राणुकर्म में पोत के बीस वर्ष पुराने हो जाने तक और उसके पश्चात् हर चार साल में अन्दर से परीक्षा की जाएगी। सभी दुहरी तल, शिखर और गहरी टंकियों का कम से कम हर चार साल में एक बार दाब परीक्षण किया जाएगा।

(4) सभी जगहों की दूरियों और उनके बंद करने के साधनों का निरीक्षण और परीक्षण किया जाएगा।

(5) उचित सर्वेक्षण किए जाने के लिए स्टाफ्ट बेयरिंगों, प्रणोथ सतहों को अनावृत किया जाएगा और शाफ्टों की संपूर्ण परीक्षा के लिए उलटा जाएगा। मशीनरी में संबंधित आवश्यक पंपों और विसर्जन वाल्वों को निरीक्षण के लिए अनावृत किया जाएगा।

171. मशीनरी का कालिक सर्वेक्षण :—प्रत्येक कालिक सर्वेक्षण के समय नोडक मशीनरी के निम्नलिखित भाग सर्वेक्षण के लिए खोले जाएंगे, अर्थात् :—

(क) अंतर्वहन इंजन :—सिलिंडर, पिस्टन, वाल्व, आच्छादन, पिस्टन छड़े संयोजन छड़े, फ्रास शीर्ष, वाल्व गियर, शीर्ष और तल के सिरे, मुख्य बेयरिंग, ईंधन पंप, अपमार्जक पंप और धोकरिया, उच्च दाबी निवेशक, संपीडक, शीतलित, वायु ग्राही वायु, पाइप प्रणाली, सुरक्षा युक्तियां, और संवरण गियर शीतलन और स्नेहन तेल प्रणालियां और उनके पंप, बरित दीर्घता की प्रवर्तक वायु पाइपें हर चार वर्ष में निकाली जाएंगी और उनकी अंदर से परीक्षा की जाएगी।

(ख) वाष्प टरबाइन :—टरबाइन खोलें, मोचन वाल्व, रॉटर और वुलेटावली और संवरण गियर।

(ग) वाष्प प्रणालियों में इंजिन :—सिलिंडर, वाल्व जेट, पिस्टन वाल्व, फावणीय, पिस्टन छड़े संयोजन छड़े, शीर्ष और तल के सिरे गुडन बेयरिंग और वाल्व गियर।

(घ) विद्युत संस्थापन :—विभिन्न परिपथों, मोटरों और जनितों के विद्युतरोधी के प्रतिरोध का प्रतिनिधित्व किया जाएगा और वे संतोषजनक होंगे। विद्युत संबंधनों, नियंत्रण गियर और सुरक्षा युक्तियों की साधारण दशा की परीक्षा की जाएगी। मुख्य और आपात स्विच बोर्ड, सेक्शन बोर्ड और वितरण बोर्डों के फिटिंग की परीक्षा की जाएगी और संक्षक युक्तियों की क्षमता के लिए उनका परीक्षण किया जाएगा। सभी विद्युत केबलों की यथा संभव परीक्षा की जाएगी और मुख्य तथा आपात प्रकाश और परिपथों की प्रवाहन दशा में रखने के लिए परीक्षा की जाएगी।

172. बायलर और अन्य वाष्प जनित :—(1) मुख्य नोदन मशीनरी और वाष्प तापित वाष्प जनितों को वाष्प पूर्ति करने वाले जलनली बायलर की अन्दर और बाहर से दो वर्ष से अधिक अन्तरालों पर परीक्षा की जाएगी। सभी बायलरों, निर्वात गैस जनितों और मितभ्ययकों की दो वर्ष के अन्तरालों पर उनके आठ वर्ष पुराने हो जाने तक और उसके पश्चात् प्रत्येक वर्ष परीक्षा की जाएगी। सभी बायलरों, प्रतितापितों, मितभ्ययकों और वायु तापितों की अन्दर और बाहर से परीक्षा की जाएगी और जहाँ आवश्यक समझा जाए, वहाँ, दाब भागों का जलीय दाब द्वारा परीक्षण किया जाएगा और प्लेटों की मोटाई प्रतिनिधित्व की जाएगी। सभी उभारों, बायलरों, प्रतितापितों और मितभ्ययकों को अनावृत रखा जाएगा और उनकी परीक्षा की जाएगी तथा सर्वेक्षण की समाप्ति पर सुरक्षा वाल्व, अनुमोदित कार्य करण दाब के वाष्प के अत्रोन समायोजित किए जाएंगे।

(2) जहाँ पोत में बायलर इस प्रकार, लगाए गए हैं कि बायलर के तल की परीक्षा नहीं की जा सकती हो वहाँ, परीक्षा के लिए बायलर को कम से कम चार वर्ष में एक बार ऊपर उठा देना चाहिए।

(3) जहाँ कोई बायलर ऐसी विमा या रूप का हो कि संतोषप्रद अतिरिक्त परीक्षा नहीं की जा सकती वहाँ, उसकी परीक्षा यथा संभव की जाएगी और बाध में प्रत्येक सर्वेक्षण के समय उसका जलीय दाब द्वारा परीक्षण किया जाएगा।

173. कालिक सर्वेक्षण के दौरान पेंच और द्यूब शैफ्टों का सर्वेक्षण :—अतिरिक्त मास्टरों के साथ फिट किए गए या तेल में जाने वाले पेंच शैफ्टों और द्यूब शैफ्टों को तीन वर्ष से अधिक के अन्तरालों पर परीक्षण के लिए निकाला जाएगा। अन्य सभी पेंच शैफ्टों और द्यूब शैफ्टों की 2 वर्ष के अन्तरालों पर परीक्षा की जाएगी।

174. कालिक सर्वेक्षण के दौरान स्टीयरिंग गियर और बैलनवरखे का सर्वेक्षण :—प्रत्येक कालिक सर्वेक्षण के समय मशीनरी परीक्षा के लिए खोली जाएगी। जहाँ स्टीयरिंग गियर का प्रवाहन जलीय शक्ति पंपों द्वारा किया जाता है वहाँ, पंच चार वर्ष में एक बार परीक्षा के लिए खोले जाएंगे।

175. कालिक सर्वेक्षण के दौरान सहायक मशीनरी का सर्वेक्षण :—विद्युत जनितों के बनाने वाले सभी सहायक मशीनरी वायु संपीड़ित, सभी आवश्यक पंप चार वर्ष की अवधि में एक बार परीक्षा के लिए खोले जाएंगे।

176. कालिक सर्वेक्षण के दौरान पंपिंग-व्यवस्था का सर्वेक्षण :—सभी बिजु पंपिंग व्यवस्थाओं का कार्यकरण दशाओं में परीक्षण किया जाएगा और तेल स्नेहन और बैलास्ट पंपिंग व्यवस्थाओं का साधारणतः निरीक्षण किया जाएगा और जहाँ आवश्यक हो उन्हें ऐसी जांच के लिए जो सर्वेक्षक द्वारा आवश्यक समझा जाए, खोला जाएगा।

177. मध्यवर्ती सर्वेक्षण :—प्रत्येक ऐसे स्पीरा पोत का, जिसे मजिनीय प्रमाणपत्र जारी किया गया है, जब तक प्रमाणपत्र प्रवृत्त रहता है, निम्नलिखित विनिर्दिष्ट अंतरालों पर और रीति में सर्वेक्षण किया जाएगा :—

पोत खोल और पोत के पार्श्व बंधनों की, शुष्क ढाक में दो वर्ष से अधिक अन्तरालों पर परीक्षा की जाएगी और पोत के सभी पार्श्व फिटिंगों की चार वर्ष से अधिक अन्तरालों पर पूर्णतया परीक्षा की जाएगी।

स्थोरा पोत सुरक्षा सन्निर्माण प्रमाणपत्र जारी करने वाला प्रधान अधिकारी, शुष्क ढाक अन्तराल तीन वर्ष तक बढ़ा सकेगा परन्तु यह तब जब कि उसका समाधान हो गया हो कि मामले की परिस्थितियाँ ऐसी हैं जिनमें समय बढ़ाया जाना उचित है।

178. प्रतिरिक्त सर्वेक्षण:—सर्वेक्षण, या तो साधारणतः या भागतः हर समय उस दशा में किया जाएगा जब पोत दुर्घटनाग्रस्त हो जाता है या उसमें किसी ऐसे दोष का पता चलता है जो पोत की सुरक्षा पर प्रभाव डालता है, या जब कभी कोई महत्वपूर्ण मरम्मत और नवीकरण किए जाते हैं। सर्वेक्षण इस प्रकार किया जाएगा जिससे कि यह सुनिश्चित हो सके कि मरम्मत और नवीकरण वास्तविक रूप से किए गए हैं, ऐसी मरम्मतों और नवीकरण की सामग्री सब बावत संतोषजनक है, और पोत इन नियमों की अपेक्षाओं का अनुपालन करता है।

179. अनुज्ञा के बिना परिवर्तनों पर प्रतिबंध:—उपर्युक्त के लिए यथा उपबंधित सर्वेक्षण पूरा करने के पश्चात् कोई भी परिवर्तन संरचना, मशीनरी, व्यवस्था, उपस्कर, आदि में केन्द्रीय सरकार की मंजूरी के बिना नहीं किया जाएगा।

180. चालू सर्वेक्षण:—(1) किसी स्थोरा पोत के खोल और मशीनरी का सर्वेक्षण चालू (निरंतर) सर्वेक्षण सिद्धान्त पर किया जाएगा अर्थात् पोत खोल के सभी भागों, मशीनरी उपस्कर, साधन और पोत के ऐसे अन्य भागों को, जिनका कालिक सर्वेक्षण के दौरान सर्वेक्षण किया जाना अपेक्षित है, खोलने की आवश्यकता नहीं है और उनका सर्वेक्षण एक समय पर किया गया किन्तु भिन्न समयों पर वे खोले जा सकेंगे और उनका सर्वेक्षण किया जा सकेगा।

परन्तु ऐसे पोत के सभी भाग इन नियमों में विनिर्दिष्ट अवधि में के भीतर खोले जाएँगे और उनका सर्वेक्षण किया जाएगा। इस प्रयोजन के लिए चालू सर्वेक्षणों की एक उचित अनुसूची बनाई जा सकेगी और वह महानिदेशक द्वारा अनुमोदित की जा सकेगी।

181. किसी पोत के खोल, मशीनरी और उपस्कर में खराबी:—

(1) यदि सर्वेक्षक यह पाता है कि किसी पोत के खोल, मशीनरी या उपस्कर में खराबी विद्यमान है तो, वह लिखित रूप में पोत के मास्टर या स्वामी को ऐसे खराबी और मरम्मतों को ठीक करने के लिए आवश्यक खराबी की सूचना देगा। किसी ऐसे मामले में, सर्वेक्षक, जब पोत के स्वामी या मास्टर द्वारा सूचना दी जाने पर कि अपेक्षित मरम्मतें की गई हैं, उस पोत को आवश्यकतानुसार एक या अधिक बार स्वयं का समाधान करने के लिए देखने जाएगा कि मरम्मत या नवीकरण समाधान, प्रथम रूप में किए गए हैं।

(2) जहाँ पोत का मास्टर या स्वामी सर्वेक्षक के समाधानप्रद रूप में ऐसी मरम्मतें या नवीकरण नहीं करता है वहाँ, सर्वेक्षक उस पोत को बावत सर्वेक्षण की घोषणा देने से इंकार कर सकेगा।

182. सर्वेक्षण और शुष्क ढाक की घोषणा:—(1) यदि सर्वेक्षण की समाप्ति पर सर्वेक्षक का समाधान हो जाता है कि पोत इन नियमों की सभी लागू अपेक्षाओं का अनुपालन करता है, तो वह उस पोत की बावत सर्वेक्षण की घोषणा जारी करेगा।

परन्तु सर्वेक्षण की घोषणा सर्वेक्षण किए गए किसी पोत को तब तक जारी नहीं की जा सकेगी जब तक कि उसके खोल के बाहरी भाग और फिटिंगों का निरीक्षण किसी शुष्क ढाक में या किसी पोत-कारखानों में सर्वेक्षण की तारीख के पूर्ववर्ती चौबीस मास के दौरान न कर दिया गया हो।

(2) उप-नियम (1) के अधीन अनुवस्त सर्वेक्षण की घोषणा, किसी भी दशा में, ऐसे पोत के खोल के बाहरी भाग और फिटिंगों के शुष्क ढाक में या पोत-कारखाने में अन्तिम निरीक्षण की तारीख से पांच वर्ष की अवधि से अधिक अवधि के लिए नहीं होगी।

183. सर्वेक्षण के प्रमाणपत्र का जारी किया जाना:—यदि सर्वेक्षण की और सर्वेक्षण की घोषणा की छानबीन की समाप्ति पर प्रत्यक्ष अधिकार का समाधान हो जाता है कि वह उचित रूप से ऐसा कर सकता है तो वह सर्वेक्षण का ऐसा प्रमाणपत्र और/या ऐसे अन्य कोई प्रमाणपत्र जो ऐसी जल मात्राओं का, जिनके लिए वह पोत नियुक्त किया गया है, प्रकृति को ध्यान में रखते हुए आवश्यक हो/हों, जारी करेगा।

184. वैकल्पिक निर्माण, उपस्कर और मशीनरी:—जहाँ इन नियमों की यह अपेक्षा है कि पोत खोल, मशीनरी और उपस्कर का निर्माण किसी विशिष्ट रीति से हो या विशिष्ट सामग्री का उपयोग करके हो या विशिष्ट उपस्कर की व्यवस्था हो, वहाँ नौबहन महानिदेशक पोत खोल, मशीनरी और उपस्कर का किसी अन्य रीति से या कोई अन्य सामग्री उपयोग करके निर्माण करने के या उपस्कर प्रदान करने की अनुज्ञा दे सकेगा, यदि उसका समाधान हो जाता है कि ऐसा निर्माण, सामग्री या उपस्कर कम से कम वैसे ही प्रभाव है जैसा कि इन नियमों द्वारा विहित है।

पहला अनुसूच.

दीवारों का निर्माण और परीक्षण

(नियम 10 देखिए)

1. सामर्थ्य और निर्माण:—(i) प्रत्येक दीवार और पोत के जल-रोधी प्रभाग का भाग रूप अंदर की संरचना का अन्य भाग, ऐसे सामर्थ्य का और इस प्रकार निर्मित होगा कि अधिकतम जलदाबी ऊंचाई के कारण ऐसे दाब को, प्रतिरोध की पर्याप्त गुंजाईश के साथ सहन करने में समर्थ हो, जो कि फीबोर्ड डेक तक के जलदाबी ऊंचाई के कारण दाब से कम न होने पर पोत के क्षतिग्रस्त होने की दशा में बना रहे। ऐसी अधिकतम ऊंचाई के अन्तर्गत इन नियमों के अधीन प्राकृतिक जल आप्लावन या शुकाव के परिणाम स्वरूप कोई भी प्रतिरिक्त ऊंचाई होगी।

(ii) ऐसी प्रत्येक दीवार और प्रभाग अनुमोदित पोत निर्माण हस्तात से निर्मित होंगे और यदि वे चेक किए गए निर्माण के हों तो वे इस अनुसूच के पैरा 3 की अपेक्षाओं का अनुपालन करेंगे, और यदि चेक किए गए निर्माण हों, तो वे सामर्थ्य, दृढ़ता या सज्जता में उससे कम नहीं होंगे यदि वे चेक किए गए हों और ऐसी अपेक्षाओं का अनुपालन करेंगे।

## 2. (क) जलरोधी दीवाल प्लेटिंग :

(i) इन नियमों के अधीन अपेक्षित प्रत्येक दीवाल को जलरोधी होने के लिए उसका निर्माण निम्नलिखित सूत्र द्वारा व्यवधारित मोटाई से कम प्लेटिंग से नहीं होगा, अर्थात्:—

$$टी = 3 \text{ एस} \sqrt{\text{एचटी} + 2.8}$$

जहाँ

टी = मि. मी. में प्लेटिंग की मोटाई

एस = मीटर में बुढ़ता का अन्तराल। गालीघाब दीवारों के लिए अंतराल नीचे दिए गए चित्र के प्रति निर्देश से 1/2 (2. ए + बी) द्वारा किया गया है।

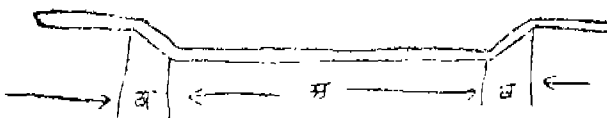
एचटी = मीटर में दीवाल डेक से प्लेट के निम्नतर सिरे तक मध्य रेखा पर की गहराई।

(ii) संघटन दीवाल प्लेटिंग की मोटाई उपर्युक्त सूत्र द्वारा व्यवधारित मोटाई से 20 अधिक होगी।

(iii) दीवाल प्लेटिंग की न्यूनतम मोटाई 6 मि.मी. से कम नहीं होगा।

(iv) वेडिलडत बुढ़ता सहित प्लेटिंग की निम्नतम पट्टी उपर्युक्त सूत्र द्वारा अपेक्षित से 1 मि.मी. अधिक होगी। कोमला बंकर में या बट्टी स्थान और बिल्ड में दीवाल प्लेटिंग की निम्नतम पट्टी उपर्युक्त सूत्र द्वारा अपेक्षित से 2.5 मि.मी. अधिक मोटाई की होगी। गालीघाब दीवारों के लिए प्लेटिंग की निम्नतम पट्टी उपर्युक्त सूत्र के अनुसार व्यवधारित मोटाई से 0.5 मि.मी. अधिक मोटाई की होगी।

(v) यदि दीवाल रिबेट किए गए निर्माण की है तो सीमाकोण प्लेटिंग के लिए जिससे यह संलग्न है, उपर्युक्त सूत्र द्वारा अपेक्षित मोटाई से कम से कम 2.5 मि.मी. अधिक मोटाई का होगा।



## (ख) जलरोधी दीवाल की बुढ़ता:—

(i) प्रत्येक जलरोधी दीवाल में ऐसे बुढ़क लगाए जाएंगे जिसमें सलग्न, ब्रैकेट या लग सिरा संबंधन होंगे। प्रत्येक बुढ़क के सिरे, कोल प्लेटिंग या आन्तरिक तल प्लेटिंग या डेक प्लेटिंग से इस प्रकार संलग्न किए जाएंगे जिससे कि दीवारों में पर्याप्त अनभ्यता सुनिश्चित हो सके। ब्रैकेट लगे पकड़ बुढ़कों की दशा में, ब्रैकेट या उसके संयोजक कोण या तो सतह या दीवाल से सगे बंड या अन्य समान प्रभावकारी साधन के ऊपर पर्याप्त बुढ़ता और अनभ्यता सुनिश्चित करने के लिए बहाया जाएगा।

(ii) 600 एम एम की दीवाल प्लेट की चौड़ाई के साथ संगणित ऊर्ध्वधर दीवाल बुढ़कों को खंड मापांक जेड निम्नलिखित सूत्र द्वारा व्यवधारित से कम नहीं होगा:

ब्रैकेट लगे बुढ़कों के लिए

$$\text{जेड} = 2.5 (\text{एच} + 1.2) \text{ एस एल}^2 \text{ सी एम}^3 \text{ लग लगे बुढ़कों के लिए:}$$

$$\text{जेड} = 4(\text{एच} + 1.2) \text{ एस एल}^3 \text{ सी एम}^3$$

तल सिरे पर ब्रैकेट लगे धीरे शीर्ष पर लगे बुढ़कों के लिए जहाँ

एस = मीटरों में बुढ़कों की समग्र लंबाई जिसके अन्तर्गत सिरा संबंध भी है।

एच = मीटरों में, ऊर्ध्वधर अन्तर लंबाई एल के मध्य से रेखा के दीवाल डेक के शीर्ष तक के माप।

एस = मीटरों में बुढ़कों का अन्तराल गालीघाब दीवारों के लिए एस 2 (ए + बी) (ऊपरी चित्र के अनुसार) के बराबर है या द्रोणी के मध्य से लगातार द्रोणी के मध्य तक का जो भी अधिक हो, अन्तर।

(iii) संघटन दीवाल पर के ऊर्ध्वधर दीवाल बुढ़कों के खंड मापांक उपर्युक्त सूत्र द्वारा अभिप्राप्त से 25% से अधिक होगा।

(iv) किसी संघटन दीवाल पर बुढ़क 610 मिमी से अधिक अन्तर पर या किसी अन्य दीवाल पर 915 मि. मी. से अधिक अन्तर पर नहीं होंगे।

(v) यदि बुढ़क दीवाल के निम्नतर भाग में जलरोधी द्वारों के रास्ते में फटे हों, तो उस खुली जगह को उचित रूप से फेस किया जाएगा तथा ब्रैकेट लगाया जाएगा और टैपरित जाल प्लेट या बुढ़ किनारा वाला ट्रेक द्वार के प्रत्येक पार्श्व में दीवाल के आधार से द्वार की खुली जगह के ऊपर तक लगाया जाएगा।

(vi) बुढ़कों के लिए सभी ब्रैकेटों, लग और अन्य सिरा संबंधन इस पैरा के उपर (ग) अपेक्षाओं का अनुपालन करेंगे।

(vii) जहाँ खोखटे या बड़े ऐसी दीवार से, जिसका इन नियमों द्वारा जलरोधी होना अपेक्षित है, होकर जाते हैं वहाँ दीवाल की लकड़ी या सीमेंट का उपयोग किए बिना जलरोधी बनाया जाएगा।

(ग) दीवाल बुढ़कों के सिरा संबंधन

(i) सिरा ब्रैकेटों का प्लेटों की मोटाई निम्नलिखित सूत्र द्वारा व्यवधारित की जाएगी

कोर दार ब्रैकेट के लिए

$$टी = 0.95 \sqrt{\text{जेड} + 2.0}$$

सपाट ब्रैकेट के लिए

$$टी = 1.35 \sqrt{\text{जेड} + 2.5}$$

जहाँ,

टी = मि. मी. में मोटाई

जेड = मि. मी. में बुढ़कों का खंड मापांक।

- (ii) 300 सें. मी. से अधिक खंड मापों में दृढ़कों से संबंधित सभी ब्रेकेट कोरदार होंगे और कोर की चौड़ाई निम्नलिखित सूत्र द्वारा व्यवधारित की जाएगी :—

$$एक = 2.8 \sqrt{\frac{\text{जेट}}{\text{टी सी}}}$$

जहां,

टी सी = सें. मी. में ब्रेकेट प्लेट की मोटाई

एक = मि. मी. में कोर की चौड़ाई

जेट = सें. मी.<sup>3</sup> में दृढ़क का खंड मापोंक

- (iii) ब्रेकेट प्लेट की न्यूनतम मोटाई दृढ़क जाल की मोटाई के बराबर, या 6 मि. मी. जो भी अधिक हो, होगी

- (iv) प्लेट ब्रेकेट की न्यूनतम भुजा संभाई निम्नलिखित सूत्र द्वारा व्यवधारित की जाएगी।

$$बी = 17.5 \sqrt{\frac{\text{जेट}}{\text{टी सी}}}$$

जहां,

बी = दृढ़क जाल की गहराई छोड़कर मि. मी. में ब्रेकेट की भुजा संभाई

टी सी = सें. मी. में ब्रेकेट प्लेट की मोटाई

जेट = सें. मी. में दृढ़क का खंड मापोंक

- (v) बेल्टन : ब्रेकेट को प्रत्येक भुजा का बेल्ट क्षेत्र निम्नलिखित द्वारा व्यवधारित से कम का नहीं होगा :—

जहां

ए = वर्ग सें. मी. में बेल्ट क्षेत्र।

टी सी = सें. मी. में ब्रेकेट की मोटाई।

जेट = पहले जसा

3. परीक्षण : (क) मुख्य कसों का परीक्षण उन्हें पानी से भरकर करना अनिवार्य नहीं है। जब परीक्षण पानी से भर कर नहीं किया जाता है तब होज परीक्षण पानी अनिवार्य है, यह परीक्षण पोत की फिटिंग की प्रति विकसित प्रक्रम पर किया जाएगा। किसी भी दशा में जलरोधी दीवारों का पूर्ण निरीक्षण किया जाएगा।

(ख) धम शिखर का परीक्षण उस शीर्ष तक, जो दीवाल डेक के समरूप हो, पानी से किया जाएगा।

कोयला है, सीधा प्रवेश देता है, और उसकी चौखट इलवी या मृदु इस्पात से बने होंगे। किसी अन्य स्थान में कोई भी ऐसा द्वार और उसकी चौखट मृदु इस्पात या इलवा लोहे से बने होंगे।

2. प्रत्येक सरकवा जलरोधी द्वार में, पतल या समरूप धातु का निर्यपण मुख लगाया जाएगा जिसे या तो स्वयं द्वार पर लगाया जा सकेगा या द्वार की चौखट पर और यदि वे 25 मि. मी. से कम चौड़ाई के हों तो उसे कोटरिकाओं में लगाया जाएगा।

3. ऐसे द्वार के स्कू गियर प्रचालित करने के लिए एक उपयुक्त धातु के जो संभारणरोधी हो, नट में काम करेगा।

4. प्रत्येक ऊर्ध्वाधर सरकवा जलरोधी द्वार की चौखट में बांच वाला द्वार नहीं होगा जिसमें गर्द जमा हो। यदि किसी ऐसे चौखट का द्वार गंजर रूप का हो तो उसे, इस प्रकार व्यवस्थित किया जाएगा ताकि उसमें गर्द न जमा हो सके। ऐसे द्वारों के निचले किनारे को पतला या इलवा किया जाएगा।

5. प्रत्येक ऊर्ध्वाधर जलरोधी द्वार, जिसे शक्ति द्वारा प्रचालित किया जाता है, इस प्रकार डिजाइन और फिट किया जाएगा कि यदि शक्ति पूर्ति बंद हो जाए तो द्वार पातन का कोई खतरा नहीं होगा।

6. प्रत्येक क्षैतिज सरकवा जलरोधी द्वार को इस प्रकार संस्थापित किया जाएगा ताकि पोत के खुदकने की दशा में उसे संचालन से रोकें और इस प्रयोजन के लिए एक क्लिय या अन्य समुचित युक्ति की व्यवस्था की जाएगी। युक्ति द्वार के बंद किए जाने में बाधा नहीं डालेगी, जब उसे बंद करने की आवश्यकता हो।

7. प्रत्येक जलरोधी द्वार की चौखट उचित रूप से उस दीवाल में जिसमें द्वार स्थित किया गया है लगाई जाएगी और चौखट तथा दीवाल के बीच की संयोजक सामग्री ऐसी प्रकार की होगी कि वह ऊष्मा द्वारा खरा या क्षतिग्रस्त न हो सके।

8. प्रत्येक जलरोधी द्वार में जो कोयला बंदर द्वार हो परबो या अन्य युक्तिवा की, कोयला को बरखाजे के बंद होने में बाधा डालने से रोकने के लिए व्यवस्था की जाएगी।

9. प्रत्येक समुचित जलरोधी द्वार का, द्वार के तल से दीवाल तक जिसमें द्वार लगाया गया है, छोटे बड़े तक मापित जल शीर्ष के समुप्य जलीय वायु द्वारा परीक्षण किया जाएगा। किसी भी दशा में परीक्षण दाय सरकवा द्वार के लिए 6 मीटर शीर्ष से कम या कबजेदार द्वार के लिए 3 मीटर शीर्ष से कम नहीं होगा। वह इच्छा जिससे द्वार की चौखट परीक्षण के लिए जकड़ी गई है, उस दीवाल से जिसमें वह लगाया जाना है, अधिक सख्त नहीं होना चाहिए।

नीसरी अनुसूची

(नियम 24 देखिए)

पोत स्वाधिरत्व

पोत—स्थापित विषयक सूचना

दूसरी अनुसूची

जलरोधी द्वारों का निर्माण और परीक्षण

(नियम II देखिए)

1. प्रत्येक जलरोधी द्वार ऐसे डिजाइन, सामग्री और निर्माण का होगा कि वह उस दीवाल की, जिसमें वह लगाया गया है, जलरोधी प्रक्षतता बनाए रखे। कोई ऐसी द्वार, जो किसी ऐसे स्थान में जिसमें बंदर

मास्टर के लिए दो दस्त आजी किसी पोत के स्थापित में संबंधित जानकारी के अन्तर्गत नीचे विनिर्दिष्ट विषयों संबंधी ऐसी विनिर्दिष्टियाँ

होनी जो पोत के लिए उपयुक्त हों। ऐसे विशिष्टता, जब तक कि तत्प्रतिकूल उपदर्शित न हो, विवरण के रूप में होंगे।

(1) पोत का नाम, प्राधिकृत संख्यांक, रजिस्ट्री पत्तन, सकल और रजिस्टर टनभार, प्रमुख निभाएं, विस्थापन, कुलभार और ग्रीष्म भार रेखा के लिए वात-प्रवाह।

(2) रूपरेखा दृश्य और यदि महानिदेशक किसी विशिष्ट मामले में ऐसी अपेक्षा करे तो सभी कक्षों के नाम, टंकी संचयन कक्ष तथा कर्मीदल और यात्री आवास स्थान दिखाते हुए तथा मध्य लंबाई स्थान दिखाते हुए स्केल द्वारा खींचे गए पोत के रेखांक दृश्य।

(3) स्थीरा ईंधन, संचयन भरण जल, आन्तरिक जल या बेलास्ट जल वहन करने के लिए उपलब्ध कक्षों में से प्रत्येक कक्ष की क्षमता और गुरुत्वाकर्षण केन्द्र (अनुदैर्घ्य और ऊर्ध्वाधर रूप में)।

किसी यान नौका की दशा में यान वहन करने के लिए कक्षों के गुरुत्वाकर्षण का उर्ध्वाधर केन्द्र यानों के प्राक्कलित गुरुत्वाकर्षण केन्द्रों पर आधारित होगा न कि कक्षों के आयतनी केन्द्रों पर।

(4) (क) यात्री और उसके चीजबस्त और (ख) कर्मीदल और उनके चीजबस्त का प्राक्कलित कुल वजन और ऐसे प्रत्येक वजन का गुरुत्वाकर्षण केन्द्र (अनुदैर्घ्य और ऊर्ध्वाधर रूप में)। ऐसे गुरुत्वाकर्षण केन्द्रों का निर्धारण करने में यात्री और कर्मीदल के बारे में यह माना जाएगा कि उनका वितरण पोत के बायरे में उन स्थानों में, जिन्हें वे सामान्यतः अधिभोग करते हैं जिनके अन्तर्गत सर्वोच्च डेक भी है जिस तक दोनों में से किसी की या दोनों की पहुँच है, किया गया है। 75 कि. ग्रा. का वजन प्रत्येक यात्री और कर्मीदल के लिए माना जाना चाहिए और यात्रियों के गुरुत्वाकर्षण केन्द्र की ऊँचाई खड़े यात्रियों के लिए डेक स्तर के ऊपर 1.0 मीटर और बैठे हुए यात्रियों की दशा में बैठने की जगह के ऊपर 0.3 मीटर मानी जानी चाहिए।

(5) उस डेक स्थीरा की जिसे पोतों द्वारा खुले डेके पर उचित रूप से वहन करने की संभावना हो, अधिकतम मात्रा का प्राक्कलित वजन तथा स्थिति और गुरुत्वाकर्षण केन्द्र प्राक्कलित वजन के अन्तर्गत डेक स्थीरा की दशा में संभाव्यता अवशोषित जल और टिम्बर डेक स्थीरा की दशा में वजन के आधार पर 10 प्रतिशत मान कर प्राक्कलित वजन होंगे।

(6) तत्स्थानी फ्रीबोर्डों की विशिष्टियाँ सहित भार रेखा चिह्न और भार रेखाओं को दिखाने वाला और विस्थापनों मैट्रिक टन प्रति सेंटीमीटर निमज्जन और अधिकतम गहराई भार रेखा का प्रतिनिधित्व करने वाली जलरेखा और हल्की स्थिति में पोत की जलरेखा के बीच विस्तारित मध्य वात-प्रवाहों के परास के प्रत्येक मामले में तत्स्थानी कुल भार को दिखाने वाला आरेख या स्केल।

(7) पोत की उत्प्लावन संबंधी विशिष्टियाँ दिखाते हुए ओरख या सारणी बद्ध विवरण, जिसके अन्तर्गत हल्की स्थिति में और भारित दशा में पोत का जल रेखाओं के बीच कम से कम विस्तारित मध्य वात-प्रवाहों के परास के लिए।

(क) अनुप्रस्थ मेटा केन्द्र की ऊँचाई; और

(ख) एक सेंटीमीटर ट्रिम बदलने के लिए आधूर्ण के मान हैं। जहाँ सारणी बद्ध विवरण का उपयोग किया जाएगा वहाँ ऐसे वात-प्रवाहों के बीच के अन्तराल ठीक अन्तर्गमन के लिए पर्याप्त रूप से निकट होंगे। नत पठाण वाले पोतों की दशा में, उत्प्लावन-

केन्द्रों और मेटा केन्द्रों की ऊँचाईयों के लिए उसी आधार का उपयोग किया जाएगा जो गुरुत्वाकर्षण केन्द्रों के लिए किया जाता है।

(8) ऐसे पोत में, जिनमें द्रव वहन किया जाता हो प्रत्येक टंकी में मुक्त पृष्ठ के स्थायित्व पर, प्रभाव, जिसके अन्तर्गत यह दर्शित करने के लिए उदाहरण भी है कि मेटा केन्द्र की ऊँचाई किस प्रकार ठीक की जाएगी।

(9) (क) उम कल्पित अक्ष की जिनसे राइटिंग लिबर नापे जाते हैं, ऊँचाई और वह ट्रिम जिसकी कल्पना की गई है, उपदर्शित करते हुए स्थायित्व का क्रास कर्व दिखाते हुए आरेख। नत पठाण के शीर्ष से भिन्न किसी आधार का उपयोग किया गया है वहाँ कल्पित अक्ष के स्थान की परिभाषा स्पष्ट रूप से की जाएगी।

(ख) निम्नलिखित उप-पैरा के अधीन रहते हुए केवल (i) संलग्न अधिसंरचनाएं और (ii) भार रेखा नियमों में यथा परिभाषित कक्षम टूंक ऐसे कर्व प्राप्त करने में विचार में लिए जाएंगे।

(ग) निम्नलिखित संरचनाएं ऐसे कर्व प्राप्त करने में विचार में लिए जाएंगे, यदि महानिदेशक का समाधान हो जाता है कि उनका अवस्थान, अक्षतता और बंद करने के साधन पोत के स्थायित्व में सहायक होंगे :

(i) अधिसंरचना डेक के ऊपर अवस्थित अधिसंरचनाएं,

(ii) फ्रीबोर्ड डेक पर या उसके ऊपर के डेक गृह या हो संपूर्णतः या केवल भागतः

(iii) फ्रीबोर्ड डेक पर या उसके ऊपर की फलक—मुख्य संरचनाएं। इसके अतिरिक्त, टिम्बर डेक स्थीरा वहन करने वाले, किसी पोत की दशा में, टिम्बर डेक स्थीरा, या उसके किसी भाग का आयतन महानिदेशक के अनुमोदन से, ऐसा स्थीरा वहन करते समय पोत के उपयुक्त स्थायित्व का अनुपूरक कर्व प्राप्त करने में विचार में लिया जा सकेगा। टिम्बर डेक स्थीरा का प्रवेश्य आयतन 25 प्रतिशत माना जाएगा।

(घ) बंद के रूप में न मानी जाने वाली अधिसंरचनाएं और डेक गृह, उस कोण तक, जिस पर उनके द्वार आप्लावित होते हैं, स्थायित्व की संगणना में विचार में लिए जाएंगे। इन कोण पर स्थैतिक स्थायित्व कर्व की एक या अधिक पैड़िया दिखाना चाहिए और पश्चात्पूर्ति संगणनाओं में आप्लावित स्थान अविवचान माने जाएंगे।

ऐसे मामले में, जहाँ पोत किसी द्वार में से जल आप्लावित के कारण डूबे वहाँ स्थायित्व कर्व को तत्स्थानी कोण पर कम कर देना चाहिए जिसका स्थायित्व पूर्णतः नष्ट हो गया है।

(ङ) छोटे मुख, जैसे बरनाला, विसर्जन और सफाई पाइपें, या अन्य ऐसे मुख, खुले नहीं माने जाएंगे, यदि उन्हें 30° से अधिक झुकाव के कोण पर डुबा दिया जाए : इन मुखों को, जहाँ वे 30 या उससे कम के कोण पर डुबाए जाते हैं वहाँ, खुला माना जाएगा, यदि सप्रवाह आप्लावन उनके द्वारा हो।

(ब) यह दिखाते हुए एक उदाहरण दिया जाएगा कि स्थायित्व के क्रास कर्बों से राइटिंग लिबर (जी जेड) का कर्ब कैसे प्राप्त किया जाए।

(क) जहाँ, किसी ऐसी याम नौका या समरूप पोत की दशा में जिसमें मेहराबदार द्वार, पोत के पार्श्व द्वार या पिच्छल द्वार होते हैं, दी जाने वाली स्थायित्व जानकारी की संगणना में अधिसंरचना की उत्पादकता विचार में ली जाती है वहाँ स्थायित्व जानकारी में निविष्ट विवरण सम्मिलित किया जाएगा कि ऐसे द्वार, पोत के समुद्र में जाने के पहले अकड़े जाएं और मौसमरोधी किए जाएं और यह कि स्थायित्व के क्रास कर्ब इस धारणा पर आधारित हैं कि ऐसे द्वार इस प्रकार अकड़े गए हैं।

10. (क) इस पैरा के ऊपर (ख) में निविष्ट धारेख और विवरण पोत की निम्नलिखित प्रत्येक स्थिति के लिए पृथक् दिए जाएंगे :

(i) दीप स्थिति : यदि पोत में स्थायी बैलास्ट हो तो ऐसा धारेख और विवरण, दीप स्थिति में पोत के लिए दोनों (1) ऐसे बैलास्ट सहित, और (2) ऐसे बैलास्ट के बिना दिए जाएंगे।

(ii) बैलास्ट स्थिति : दोनों (1) प्रस्थान पर और (2) आगमन पर इस में और निम्नलिखित उप पैराग्राफों में पञ्चावृत्ती प्रयोजन के लिए यह धारणा की जाएगी कि तेल, ईंधन, भलवण जल, खपने वाले सामान और संदूष उनकी क्षमता के 10 प्रतिशत तक कम कर दिए गए हैं।

(iii) दोनों स्थिति : (1) प्रस्थान पर स्थिति और (2) आगमन पर जब भीमसार रेखा तक स्वीरा के लिए उपलब्ध सभी स्थान स्वीरा से भरे जाते हैं तब इस प्रयोजन के लिए स्वीरा एक ही प्रकार का स्वीरा माना जाएगा सिवाय वहाँ के जहाँ यह, स्पष्टतः अनुपयुक्त है, उदाहरणार्थ, किसी ऐसे पोत में स्वीरा स्थानों की दशा में जो केवल यानों या भाषानों का वहन करने के लिए प्राणयित हैं।

(iv) सवित लोडिंग स्थितियाँ दोनों (1) प्रस्थान पर और (2) आगमन पर।

(ख) (i) प्रत्येक सभी संकेतकों का स्वरूप दिखाते हुए उपयुक्त लघु स्केल पर खींचा हुआ पोत का प्रोफाइल धारेख।

(2) हल्कावजन, प्रचल सभी संघटककों का स्वरूप और कुल वजन, विस्थापन, गुरुत्वाकर्षण केन्द्र के तत्स्थानी स्थान, मेटा केन्द्र और मेटा केन्द्रीय ऊँचाई (जी एम) दिखाते हुए विवरण।

(3) पैरा 9 में निविष्ट स्थायित्व के क्रास कर्बों से व्युत्पन्न राइटिंग लिबरों का कर्ब दिखाते हुए धारेख। जहाँ टिम्बर डेक स्वीरा की उत्पादकता के लिए क्रेडिट दिखाया गया है वहाँ राइटिंग लिबर (जी जेड) का कर्ब दोनों इस क्रेडिट के साथ और उसके बिना निकाला जाएगा।

(ग) मेटा केन्द्रीय ऊँचाई और राइटिंग लिबरों (जी जेड) के कर्ब की द्रव मुक्त सतह के लिए ठीक किया जाएगा।

(घ) जहाँ उप पैरा (क) में निविष्ट स्थितियों में से किसी में ट्रिम का महत्वपूर्ण भाग है वहाँ मेटा केन्द्रीय ऊँचाई और राइटिंग लिबरों (जी जेड) के कर्ब को ट्रिम की हुई जलरेखा से निर्धारित किए जाने की अपेक्षा की जा सकती।

(ङ) यदि महुनिदेशक की राय में उप पैरा (क) (iii) में निविष्ट स्थितियों में से किसी एक या दोनों में दी गई स्थायित्व विशेषताएं संतोषजनक न हों तो, ऐसी स्थितियाँ तदनुसार विहित कर दी जाएंगी और मास्टर के लिए एक समुचित चेतावनी सन्निविष्ट की जाएगी।

11. जहाँ विशेष प्रक्रियाएँ, जैसे कि स्वीरा, ईंधन, भलवण जल या अन्य प्रयोजनों के लिए डिजाइन किए गए निविष्ट स्थान यथोचित स्थायित्व बनाए रखने के लिए भागतः या पूर्णतः आवश्यक हैं वहाँ प्रत्येक मामले में समुचित प्रक्रिया संबंधी अनुदेशों का एक विवरण।

12. भ्रानति परीक्षण और उसके दीप स्थिति संबंधी विधिष्ठियों की संरचना पर रिपोर्ट की प्रति।

#### स्थायित्वमानक

13. (क) सभी पोत, जब तक कि निविष्ट का ये ग्रन्थ या अनुज्ञात न हो, निम्नलिखित न्यूनतम स्थायित्व-मानकों का अनुपालन करेंगे।

(i) राइटिंग लिबर कर्ब (जी जेड) के प्रकीर्ण क्षेत्रफल  $30^\circ$  तल-कोण तक  $0.055$  रेडियन और  $40^\circ$  या आन्तार के कोण तक यदि वह  $40^\circ$  से कम हो,  $0.08$  मीटर रेडियन से कम नहीं होगा। इसके प्रतिरिक्त  $30^\circ$  तल-कोणों और  $40^\circ$  के बीच या  $30^\circ$  और आन्तार के कोण, यदि वह  $40^\circ$  से कम हो, के बीच राइटिंग लिबर कर्ब (जी जेड) के प्रकीर्ण क्षेत्रफल  $0.03$  मीटर रेडियन से कम नहीं होगा।

(ii) राइटिंग लिबर (जी जेड)  $30^\circ$  या इसके अधिक के तल-कोण पर कम से कम  $0.20$  मीटर होगा।

(iii) अधिकतम राइटिंग लुजा  $30^\circ$  से अधिक तल-कोण पर भापी जानी चाहिए।

(iv) प्रारम्भिक मेटा सेन्ट्रीक ऊँचाई (जी एम)  $0.15$  मीटर से कम न होनी।



## जीवा अनुसूची

(नियम 165 देखिए)

स्थीरा पोत निर्माण प्रमाणपत्र या स्थीरा पोत सुरक्षा निर्माण प्रमाणपत्र के प्रदान या मञ्जीकरण के प्रयोजनों के लिए किये गए सर्वेक्षण और जागत : निरीक्षणों के लिए किए गए मध्यवर्ती सर्वेक्षणों के लिए संवेय फीस की सारणी

किसी पोत का सकल टन भार .	स्थीरा पोत निर्माण प्रमाणपत्र स्थीरा पोत सुरक्षा निर्माण प्रमाणपत्र जारी करने के पूर्व सर्वेक्षण के लिए संवेय फीस	स्थीरा पोत निर्माण प्रमाणपत्र स्थीरा पोत सुरक्षा निर्माण प्रमाणपत्र के मञ्जीकरण के पूर्व सर्वेक्षणों के लिए संवेय फीस	स्थीरा पोत निर्माण प्रमाणपत्र स्थीरा पोत सुरक्षा निर्माण प्रमाणपत्र की विधिमाम्यता अवधि के दौरान किसी मध्यवर्ती सर्वेक्षण के लिए संवेय फीस
1	2	3	4
500 टन और उससे अधिक किन्तु 1000 टन से कम	5000 रु.	1200 रु.	300 रु.
1000 टन और उससे अधिक किन्तु 5000 टन से कम	5000 रु. प्रथम सकल, 1000 टन के लिए घन 250 रु. प्रत्येक 100 टन अधिक या उसके भाग के लिए।	1200 रु. प्रथम 1000 सकल टन के लिए घन 45 रु. प्रत्येक 100 टन अधिक या उसके भाग के लिए	300 रु. प्रथम 1000 सकल टन के लिए घन 10 रु. प्रत्येक 100 टन अधिक या उसके भाग के लिए
5000 टन और उससे अधिक किन्तु 10000 टन से कम	15000 रु. प्रथम 5000 सकल टन के लिए घन 200 रु. प्रत्येक 100 टन अधिक या उसके भाग के लिए।	3000 रु. प्रथम 5000 सकल टन के लिए घन 30 रु. प्रत्येक 100 टन अधिक या उसके भाग के लिए।	700 रु. प्रथम 5000 टन भाग के लिए घन 8 रु. प्रत्येक 100 टन अधिक या उसके भाग के लिए।
10000 टन और ऊपर किन्तु 15000 टन से कम	25,000 रु. प्रथम 10000 टन के लिए घन 150 रु. टन अधिक या उसके भाग के लिए	4500 रु. प्रथम 10000 सकल टन के लिए घन 20 रु. प्रत्येक 100 टन अधिक भाग के लिए।	1100 रु. प्रथम 10000 सकल टन के लिए घन 5 रु. प्रत्येक 100 टन अधिक या उसके भाग के लिए
15000 टन और उससे अधिक	32,500 रु. प्रथम 15,000 सकल टन के लिए घन 100 रु. प्रत्येक 100 टन अधिक या उसके भाग के लिए	5,500 रु. प्रथम 15,000 सकल टन के लिए घन 15 रु. प्रत्येक 100 टन अधिक भाग के लिए	1350 रु. प्रथम 15,000 सकल टन के लिए घन 4 रु. प्रत्येक 100 टन अधिक या उसके भाग के लिए।

2. उप-धारा (1) में विनिर्दिष्ट फीस के बारे में यह समझा जाएगा कि उसमें किसी भी बार के निरीक्षण सम्मिलित हैं जो किसी सर्वेक्षक को सर्वेक्षण घोषणा प्रदान करने के लिए करना पड़े।

3. जहाँ जलयान का सर्वेक्षण "बालू सर्वेक्षण" सिद्धांत पर किया जाता है वहाँ उस फीस की, जो इन नियमों के अधीन सर्वेक्षण की वास्तव संवेय हो, एक तिहाई के समतुल्य अतिरिक्त फीस की संभाव्य किया जाएगा।

## अतिरिक्त फीस

कार्यालय समय के परे किए गए पूर्णतः या भागतः सर्वेक्षणों या निरीक्षण की बाबत अतिरिक्त फीस प्रभारित किए जाने को निम्नानुसार विनियमित किया जाएगा :

- जहाँ किसी पोत के निर्माता, स्वामी या मास्टर के आवेदन पर सर्वेक्षक को जलयान के सर्वेक्षण या निरीक्षण के लिए सायं 5 बजे के पश्चात् किन्तु 8 बजे रात्रि के पूर्व और प्रातः 6 बजे और 9 बजे के बीच बुलाया जाता है वहाँ 15 रु. की अतिरिक्त फीस प्रभारित की जाएगी।
- जहाँ कार्य रात्रि 8 बजे और प्रातः 6 बजे के बीच किया जाता है वहाँ अतिरिक्त फीस 200 रु. होगी।
- जहाँ किसी सर्वेक्षक को प्रातः 9 बजे और सायं 5 बजे के बीच हाथ में लिए गए सर्वेक्षण को पूर्ण करने के लिए निर्माता, स्वामी या अधिकारियों के अनुरोध पर सायं 5 बजे के पश्चात् रोक रखा जाता है वहाँ यदि सर्वेक्षक को रात्रि 8 बजे रात में कार्य से छोड़ा जाता है : 150 रु. की अतिरिक्त फीस और यदि उसे 8 बजे रात्रि के पश्चात् रोक रखा जाता है तो 200 रु. प्रभारित की जाएगी।
- जहाँ पोत का स्वामी या मास्टर ने प्रातः 9 और सायं 5 बजे के घंटों के बीच सर्वेक्षण के लिए कहा है और जासूसी प्रबंधने उन घंटों के बीच कार्य करने के लिए अनुज्ञास नहीं किया है वहाँ कोई अतिरिक्त फीस प्रभारित नहीं की जाएगी।
- जहाँ सर्वेक्षक को किसी जलयान के सर्वेक्षण या निरीक्षण करने के लिए किसी रविवार, दूसरे शनिवार या अन्य सार्वजनिक अवकाश दिन को बुलाया जाता है वहाँ 250 रु. की अतिरिक्त फीस प्रभारित की जाएगी।
- जहाँ किसी सर्वेक्षक को खंड (क), (ख) और (ङ) में व्यापकविनिर्दिष्ट रोक रखा गया है वहाँ पोत का स्वामी या मास्टर उक्त पत्र के प्रदान अधि-कारी, वाणिज्यिक समुद्री बेड़ा विमान को उन घंटों के बारे में बताते हुए जिसके दौरान सर्वेक्षक उपस्थित या विहित में तथ्य की सूचना देगा।

## पाँचवीं अनुसूची

(नियम 169)

## पोत और संरचनाओं का परीक्षण

1. हौज परीक्षण—निम्नलिखित मर्कों का कम से कम 0.2 एन/एमएम<sup>2</sup> के दाब पर परीक्षण के अधीन मर्कों से अधिकतम 1.5 एन के अंतर पर हौज परीक्षण किया जाएगा

- (i) मेहराबदार, पार्श्व और पिच्छल द्वार,
- (ii) जलरोधी दीवारें, सुरंगें, मीनार और कोटरिकाएँ,
- (iii) (स्थान में) जलरोधी द्वार; और
- (iv) मोसमरोधी इस्पात फलका आच्छादन।

2. दाब परीक्षण—नीचे सूची बद्ध मर्के जल दाबी ऊँचाई या वायु का उपयोग करके समुचित परीक्षण के अधीन रहने हुए होंगी :

जलदायक का प्रकार	परीक्षण की जाने वाली मर्के	जलदाबी ऊँचाई	वायु दाब
1	2	3	4
सभी पोतों	गहरी टंकियों, बंकर, शिखर टंकियाँ, वैलास्ट के लिए प्रयुक्त स्टोरा फलकों टंकियों के मार्ग के बरताने और विमर्जन पार्श्व पक्ष शिखर दीवारों जो टंकियों के सीमाओं के भाग नहीं हैं।	टंकी की उच्चतम बिंदु, फलका मुख छोड़कर, के ऊपर 2.45 मी. या अधिप्रवाह के शीर्ष तक जो भी अधिक हो, किंतु टंकी के शीर्ष के ऊपर 2.0 मी. से अधिक। भार जल रेखा की सहायता तक जल से भरने के पश्चात्।	0.014 एन/एम
शुष्क स्थोरा पोत	गहरी तल वाली टंकियाँ और संयुक्त गहरी तल और निम्नतर हॉपर पार्श्व टंकियाँ	अधिकतम दाब, जो सेवा में अनुभव दाब, किया जाए निरूपित करने वाला जलदाबी ऊँचाई या अधिप्रवाह के शीर्ष तक, जो भी अधिक हो।	0.014 एन एम एम <sup>2</sup>
	संयुक्त गहरी तल निम्नतर हॉपर और शिखर पार्श्व टंकियाँ शीर्ष पार्श्व टंकियाँ	टंकी की उच्चतम बिंदु, फलका मुख छोड़कर, के ऊपर 2.45 मी. या अधिप्रवाह के शीर्ष तक जो भी अधिक हो टंकी की उच्चतम बिंदु फलका मुख छोड़कर, के ऊपर 2.45 मी. या अधिप्रवाह के शीर्ष तक जो भी अधिक हो।	0.014 एन/एम एम <sup>2</sup>
तैल टैंकर रासायनिक टैंकर, अथवा तेल और औद्योगिक पोत	स्वीर, टंकियाँ, स्वीरा फलकों, कॉक आउट और रिक्त स्थान	टंकी की उच्चतम बिंदु, फलका मुख छोड़कर, के ऊपर 2.45 मी., या कॉकआउट के लिए फलका मुखों के शीर्ष तक, किंतु टंकी के शीर्ष के ऊपर 2.0 मी. से अधिक	0.014 एन.एम एम <sup>2</sup>
	पंप कक्ष स्थान	जलावतरण के पूर्व भार जलरेखा तक की गहराई तक उल्लेखित करना	0.014 एन/एमएम <sup>2</sup>
	पंप कक्ष दीवारों जो टंकी की सीमाओं के भाग नहीं हैं।	—	0.014 एन/एम एम <sup>2</sup>

3. क्षरण परीक्षण—किसी ऐसे मर्क को पैरा 2 में सूचीबद्ध है किंतु पूर्ण दाब परीक्षण के अधीन नहीं है क्षरण परीक्षण किया जाएगा। यह परीक्षण टंकी सीमाओं को साबुन भर। जल धोल लगाकर किया जाएगा जबकि टंकी 0.014 एन/एमएम<sup>2</sup> के वायु दाब के अधीन हो। क्षरण परीक्षण सामान्यतः संरक्षक लेप लाने के पूर्व किया जाता है।

[सं. 1 स डब्ल्यू/5-एन-एम एस आर(18)/79 एमए]  
सुदेशन सिंघल, अवर सचिव

## MINISTRY OF TRANSPORT

(Department of Surface Transport)

(Shipping Wing)

New Delhi, the 22nd August, 1986

## NOTIFICATION

(Merchant Shipping)

G.S.R. 1024(E).—The following draft of certain rules which the Central Government proposes to make in exercise of the powers conferred by sub-section (1) of section 299B of the Merchant Shipping Act, 1958 (44 of 1958) and in supersession of the Merchant Shipping (Cargo ship Construction and Survey) Rules, 1974 is hereby published as required of sub-section (1) of section 299B of the said Act, for the information of all persons likely to be affected thereby and notice is hereby given that the said draft will be taken into consideration on or after the expiry of a period of sixty days from the date of publication of this notification in the Official Gazette.

Any objection or suggestion which may be received from any person with respect to the said draft before the expiry of the period so specified will be considered by the Central Government.

## PART-I

## PRELIMINARY

1. Short title commencement and application.—(1) These rules may be called the Merchant Shipping (Cargo Ship Construction and Survey) Rules, 1986.

(2) They shall come into force on the date of their publication in the Official Gazette.

(3) Unless expressly provided otherwise, they shall apply to—

- (i) all sea-going cargo ship of 500 tons gross or more, other than pleasure yachts and fishing vessels registered in India;
- (ii) all sea-going cargo ship of 500 tons gross or more other than pleasure yachts and fishing vessels, not registered in India while they are at a port or place in India or within the territorial waters of India.

Provided that they shall not apply to any ship the keel of which was laid or was at a similar stage of construction, before the date of commencement of these rules

2. Definitions.—(1) In these rules, unless the context otherwise requires,—

(i) “A class division” means a bulkhead or part of a deck which complies with the following—

- (a) it shall be constructed of steel or other equivalent material;
- (b) it shall be suitably stiffened;
- (c) it shall be so constructed as to be capable of preventing the passage of smoke and flame to the end of the one hour standard fire test;
- (d) it shall insulated where necessary with approved non-combustible materials such that if the division is exposed to a standard fire test the average temperature on the unexposed side of the division shall not increase more than 140°C above the original temperature, nor shall the temperature at any one point including any joint rise more than 180°C above the initial temperature within the time listed below—

A-60 standard	60 minutes
A-15 standard	15 minutes
A-0 standard	0 minutes;

(2) “accommodation space” means any space used for accommodation purposes and include—

- (a) passenger spaces ;
- (b) crew spaces ;
- (c) offices ;
- (d) pantries ; and
- (e) spaces similar to any of the foregoing not being a service space or open spaces on deck ;

(3) “Act” means the Merchant Shipping Act, 1958 (44 of 1958);

(4) “approved” means approved by the Central Government;

(5) “ ‘B’ class divisions” are those divisions formed by bulkheads, decks ceilings or linings which comply with the following :—

- (a) they shall be so constructed as to be capable of preventing the passage of flame at the end of the first one half hour of the standard fire test;
- (b) they shall have an insulation value so that if the division is exposed to a standard fire test the average temperature on the un-exposed side will not rise more than 140°C above the original temperature nor shall the temperature at any one point including any joint, rise more than 225°C above the original temperature within the time listed below :—

Class “B-15” 15 minutes

Class “B-0” 0 minutes,

(c) they shall be constructed of suitable non-combustible material and all material used in the construction and erection shall be non-combustible;

(6) “breadth of a ship” means the existence width of any ship from outside the frame to outside the frame at or below the deepest load line,

(7) “ ‘C’ class division” means a bulkhead, ceiling or lining which is constructed of suitable non-combustible material which may not meet no requirement relative to the passage of smoke and flame or the requirement regarding limitation of temperature rise.

(8) “cargo pump room” means the room in which the pumps used for loading, discharge or transferring oil cargoes are located;

(9) “cargo ship” means a ship which is not a passenger ship;

(10) "cargo spaces" means spaces appropriated for cargo, other than mail and bullion, and trunks leading to such spaces;

(11) "certified gas free" means tanks, compartments or containers which had been tested using an approved testing instrument and proved to be sufficiently free, at the time of the test of toxic or explosive gas for a specified purpose by an authorised person;

(12) "combination carrier" means cargo ships constructed or adopted for the carriage either of crude oil and petroleum products having a closed flash point not exceeding 60°C and the Reid Vapour Pressure is below that of atmospheric pressure and other liquids having a similar fire hazards or of solid cargoes in bulk;

(13) "combustible material" means any material which is not non combustible;

(14) "control station" includes—

(a) radio telegraph room;

(b) any other enclosed space which houses

(i) the compass, direction finder, radar equipment steering wheel or other equipment used in navigation;

(ii) a central indicator connected with a system for the detection of fire or smoker;

(iii) an emergency generator;

(iv) any enclosed spaces from which the propelling machinery and boilers serving the needs of propulsion may be controlled;

(15) "crew space" means accommodation provided exclusively for the use of the crew;

(16) "dead weight" means the difference in metric tons between the displacement of a ship in water of specific gravity 1.025 at the load water level corresponding to the assigned summer free-board and the light weight of the ship.

(17) "flammable" means liquids or mixtures of liquids or liquids containing solids in solution or suspension which give off a flammable vapour at or below 61°C Closed Cup test (corresponding to 65°C Open Cup test). In case of solids it means substances possessing the common property of being easily ignited by external sources such as sparks or flame and of being readily combustible.

(18) "hazardous zone or space" means —

(a) spaces containing flammable cargo or spaces adjacent to cargo tanks;

(b) all enclosed and semi-enclosed space with direct access to hazardous zones or spaces;

(c) an enclosed space situated in a hazardous zone or space may be regarded as non-hazardous provided it is separated from hazardous zone or space or such liquid cargo spaces by atleast two gas tight steel bulkheads or decks, with no direct opening into hazardous zone or space and in mechanically ventilated;

(19) "incombustible material" means any material which when heated to a temperature of 750°C neither burns nor gives off inflammable vapours in sufficient quality to ignite at pilot flame;

(20) "independent power pump" means a pump operated by power otherwise than the ship's main engine;

(21) "intrinsically safe" means that a circuit or part of a circuit is intrinsically safe when any spark or thermal effect produced normally or accidentally is established under test conditions of causing ignition of a prescribed gas or vapour.

(22) "length" means the length on the summer load water line measured between the foreside of the stem and after side of the rudder post or to the centre of the rudder stock if there is no rudder post, or 96 percent of the summer load water line, whichever is the greater;

(23) "light weight" means the displacement of the ship in metric tons without cargo, fuel, lubricating oil, ballast water, fresh water and feed water in tanks, consumable stores, together with passengers and crew and their effects.

(24) "load line rules" means the Merchant Shipping (Load Line) Rules, 1977.

(25) "low flame spread" means the surface that adequately restricts the spread of flame having regard to the risk of fire in the space concerned;

(26) "machinery space" means any space in which propelling or refrigerating machinery, boilers, pumps, engineers' workshops, generators, ventilators or air conditioning machinery, oil filling station are installed and similar spaces and trunks to such spaces.

(27) "machinery spaces of category A" means any space in which —

(i) Internal combustion type machinery used either for main propulsion purposes or for other purposes where such machinery has in the aggregate a total power output of not less than 375 Kw., has been installed; or

(ii) Any oil fired boilers or oil fuel unit are situated; and

(iii) Trunks to such spaces.

(28) "margin line" means a line drawn at least 76 mm. below the upper surface of the bulkhead deck at the side of a ship and assumed for the purpose of determining the floodable length of the ship;

(29) "maximum service speed" means the greatest speed the ship is designed to maintain at sea at her deepest draught;

(30) "motor ship" means a ship propelled by internal combustion engines;

(31) "oil fuel units" means the equipment used for the preparation of oil fuel for delivery to an oil fired boiler, or equipment used for the preparation for delivery of the heated oil to internal combustion engines, and includes any oil pressure pumps, filters and heaters, dealing with oil at a pressure of more than 1.8 kilograms/cm.

(32) "passenger space" means space provided for the use of passengers and does not include any space appropriate for baggage, stores, provisions and mail;

(33) "schedule" means a schedule appended to these rules.

(34) "settling tank" means an oil storage tank having a heating surface of not less than 0.183 m<sup>2</sup>/ton of oil capacity.

(35) "standard fire test" means a test which develops in a test furnace a time temperature relationship for testing specimens of material as follows :—

At the end of first 5 minutes—540°C

At the end of first 10 minutes—700°C

At the end of first 30 minutes—850°C

At the end of first 60 minutes—930°C.

(36) "steel or other equivalent material" means any material which by itself or due to insulation provided has structural and integrity properties equivalent to steel at the end of the applicable fire exposure to the standard fire test.

(37) "steering gear power unit" means—

(a) in the case of electrical steering gear, the electric motor and its associated electrical equipment ;

(b) in the case electro hydraulic steering gear, the electric motor, its associated electrical equipments and connected pumps; and

(c) in the case of steam hydraulic or pneumatic hydraulic steering gear, the driving engine and connected pump ;

(38) "suitable" in relation to material means any material approved by the Central Government as suitable for the purpose for which it is intended ;

(39) "surveyor" means surveyor appointed under section 9 of the Act or any other person or body of persons authorised in this behalf by the Central Government ;

(40) "tanker" means a cargo ship constructed or adopted for the carriage in bulk of liquid cargoes of an inflammable nature.

(41) "ton" means gross ton;

(42) "watertight" in relation to a structure means a structure which is capable of preventing the passage of water through it in any direction under a head of water upto the freeboard deck ;

(43) "weather-tight" in relation to a structure means a structure which is capable of preventing the passage of sea water through it in ordinary sea conditions.

(2) Words and expressions used in these Rules but not defined shall have the meaning respectively assigned to them in the Act.

3. Classification of Cargo Ships.—For the purpose of these rules cargo ships shall be arranged in the following classes, namely :—

(i) Class VIII : Cargo ships (of 500 tons gross or more) engaged on international voyages. Explanation.—For the purpose of this clause, international voyage means a voyage from a country to which the international convention for safety of life at sea, 1974 applies to a port outside such country or conversely.

(ii) Class IX : Cargo ships other than ships of Class X on voyages which are not international.

(iii) Class X : Cargo ships on coastal trade voyages (other than ships of Class IX) during the course of which they do not go more than 20 miles from the nearest land.

(iv) Class XI : Cargo ships on voyages in fair-weather between ports in India during the course of which they do not go more than 5 miles from the nearest land.

(v) Class XII : Tugs, tenders, launches, lighters and hoppers which go short distances to sea.

## PART II

### CHAPTER-I

#### CONSTRUCTION OF HULL

##### Structural Strength

4. Structural Strength.—(1) The structural strength of every ship to which these rules apply shall be sufficient for the service for which the ship is intended. (2)(a) For the purposes of sub-rule (1), the builders shall submit detailed strength calculation of the bending moment and sheer forces on the structure.

(b) Such calculations shall take into account particular features of any ballasting and loading arrangements of the ship.

5. Approval of plans: (1) Before the construction of any ship commences or, as the case may be, before any ship is commissioned into a service for the first time, plans with respect to the following items of the ships shall be submitted to the Central Government for approval, namely :

(a) Midship section;

(b) Longitudinal section;

(c) Shell plating;

(d) Decks, watertight bulkheads;

(e) Pillars and girders;

(f) Deep tanks;

(g) Oil fuel bunkers and settling tanks forming part of the ship's structure;

(h) Arrangement of fore and aft body;

(i) Main engine and thrust seating;

(j) Rudder;

- (k) Propeller brackets;
- (l) Main engine and thrust seatings;
- (m) Superstructure and deck houses;
- (n) Hatchways and other openings on deck; and
- (o) Such other plans as the Central Government or any other officer authorised by it in this behalf may require.

(2) Every plan submitted for approval in pursuance of sub-rule (1) shall clearly indicate the particulars of welding and rivetting used in the respective part of the ship and their relative sequences.

6. Bulkheads.—(1) All ships of Classes VIII to XI are to have a collision bulkhead at the forward end and after peak bulkheads enclosing the stern tube in a watertight compartment and bulkhead at each end of the machinery space.

Additional watertight bulkheads are to be fitted so that the total number of bulkheads is in accordance with the following table and where length of the ship exceeds 165 metres, the number of bulkheads will be decided individually.

TABLE

Length in metres	Total number of bulkheads	
	Machinery aft	Machinery amidship
Below 50 metres	3	4
50 metres to 70 metres	4	4
70 metres to 105 metres	5	5
105 metres to 115 metres	5	6
115 metres to 125 metres	6	6
125 metres to 145 metres	6	7
145 metres to 165 metres	7	8

(3) (a) The bulkheads shall wherever possible be fitted at regular intervals. Where the length of the hold is designed to be unusually long the transverse strength of the ship is to be maintained.

(b) The sub-division of cargo ships shall comply with the appropriate requirements of the Load Line Rules for floodability and damage stability where applicable.

7. Collision bulkheads.—(1) (a) The fore peak or collision bulkhead shall be situated not less than 0.05 of the length of the ship from the forward perpendicular in ships not exceeding 200 metres in length and not less than 10 metres from the forward perpendicular in ships exceeding 200 metres in length. It shall be located not more than 0.08 of the length of the ship from the forward perpendicular except where it is specially allowed by the Central Government.

(b) Where any part of the under water body extends forward of the forward perpendicular, for example, the bulbous bow, the distances stipulated in clause (a) may be measured from a point at mid-length of the extension forward of the forward perpendicular or from a point 0.015 of the length of the ship forward of the forward perpendicular in

ships of 200 metres i.e. length and less, or 3 metres in ships over 300 metres in length, whichever is less.

(c) The bulkheads may have steps or recesses provided they are within the limits prescribed in clause (b). Pipes piercing the collision bulkhead are to be fitted with suitable valves operable from above the freeboard deck and the valve chest is to be scoured to the bulkhead inside the fore peak. (+) No door, man-hole, ventilation duct or any other opening shall be fitted in this bulkhead.

(2) Where a long forward superstructure is fitted, the collision bulkhead shall be extended weather tight upto the deck next above the freeboard deck. The extension need not be fitted directly over the bulkhead below provided it is located within the limits given in clause (a) of sub-rule (1)(a) with the exemption permitted by clause (b) of that sub-rule and the part of the deck which forms the step is made effectively watertight.

(3) In ships fitted with bulkhead doors in which a sloping ramp forms part of the collision bulkhead above the freeboard deck, that part of the ramp which is more than 3.2 metres above the freeboard deck may extend forward of the limits specified in Clause (a) of sub-rule (1). Such a ramp should be weather right over its complete length.

8. Opening above Freeboard Deck.—The number of openings in the bulkhead above the freeboard deck should be reduced to the minimum compatible to the design and normal operation of the ship. All such opening shall be capable of being closed weathertight.

9. Height of bulkheads.—The after peak bulkhead may terminate at the first deck above the load water line provided this deck is watertight. All other bulkheads are to be extended to the upper most continuous deck except where the draft is not greater than that permitted with a super structure extending for the full length of the ship above the strength deck when the bulkhead may terminate at that deck provided this lies above the load water line.

10. Construction of Bulkheads.—Construction of bulkheads of cargo ships shall comply with the provisions laid down in the First Schedule. Alternative methods of construction including corrugated bulkheads will be acceptable provided the strength and stiffness of bulkheads is equivalent to the plane bulkhead and stiffeners.

11. Water-tight doors.—(1) Where a water-tight door is provided to maintain the watertight integrity of a bulkhead, every such door shall be constructed and tested in accordance with the provisions of the second schedule.

(2) Every water-tight door of a sliding type shall be capable of being operated by efficient gear both at the door itself and from an accessible position above the freeboard deck. The operating gear for operating from above the freeboard deck of a sliding water-tight door fitted in the bulkhead of a machinery space shall be situated outside the machinery space.

(3) Where there is access from the lower part of the machinery space to a water-tight shaft tunnel, the access opening shall be provided with a sliding water-tight door which shall be capable of being operated locally from both sides of the door. Means shall be provided at remote operating positions to indicate when a sliding door is closed.

(4) Water-tight doors shall be capable of being operated when the ship is listed 15° each way.

12. Double Bottom Tanks.—(1) Where a double bottom tank is to be fitted in a ship, its moulded depth at the Centre line shall be not less than B/15 where B is the moulded breadth in metres.

(2) Wells constructed in double bottom for the purpose of drainage shall not be larger nor extend downwards more than is necessary for such purposes.

13. Manholes and lightening holes in double bottom.—(1) Manholes and lightening holes shall be provided in all non-water-tight members of the double bottom tanks to ensure easy access to the various parts of the double bottom and for ventilation. The number of manholes on tanktops is to be reduced to the minimum compatible with securing free ventilation and ready access. Care is to be taken in locating manholes to avoid the possibility of inter connection of main sub-division compartments to the double bottom.

(2) Covers of manholes on tank tops shall be of steel, and where no ceiling is provided in cargo spaces the covers and their fittings are to be effectively protected against damage. Where cargo is intended to be discharged by grabs the inner bottom plating thickness is to be adequately increased and shall have a flush surface. Alternatively adequate ceiling is to be fitted on the inner bottom.

(3) Ample air and drainage holes shall be provided in all non-water-tight members of the structure.

(4) Oil tight cofferdams shall be provided in the double bottom so as to separate the compartment for oil fuel and lubricating oil from each other and from tanks carrying fresh water.

(5) Striking plates of adequate thickness or other suitable arrangements shall be provided under sounding pipes to prevent injury to the ships bottom plating by the striking of the sounding rod.

14. Opening in shell plating below the freeboard deck.—(1) The number of side scuttles, scuppers, sanitary discharges and other openings in the shell plating below the free board deck shall be minimum compatible with the design and the proper working of the ship.

(2) The arrangement for closing of any opening in the shell plating shall be consistent with the intended purposes and shall be such as to ensure water-tightness.

15. Side Scuttles.—(1) In every ship of class VIII to IX, every scuttle fitted below the freeboard deck shall have efficient hinged inside deadlight permanently attached so that it can be readily and effectively closed.

(2) Side scuttles shall not be fitted below freeboard deck in any space which is appropriated for the carriage of cargo or coal. Side scuttles may, however, be fitted in spaces appropriated alternatively to the carriage of cargo or passengers but it shall be of such construction as it will effectively prevent any person opening them or the deadlight without the permission of the Master. If cargo is carried in such spaces, the side scuttles and deadlight shall be closed and locked before the cargo is shipped. No side scuttle shall be fitted in a position so that its sill is below the line drawn parallel to the freeboard deck at side and having its lowest point 2.5% of the breadth of the ship above the load water line or 500 mm, whichever is the greater distance. Side scuttles fitted above the freeboard deck in superstructures fitted with efficient and permanently attached doors shall have hinged deadlights. In other enclosed spaces side scuttles and windows may be provided with portable deadlight plugs or shutters of efficient construction. Side scuttles, together with the glasses if fitted and deadlight, shall be of substantial and approved construction.

16. Scuppers, sanitary discharges and similar openings.—(1) Inlets and discharges led through the ships shell plating below the freeboard deck shall be fitted with efficient and readily accessible means for preventing the accidental admission of water into the ship.

(2) The number of such discharges shall be reduced to a minimum either by making each discharge serve for as many as possible of the sanitary and other pipes or in any other satisfactory manner. Lead or other heat sensitive material shall not be used for pipes fitted outboard of shell valves in inlets or discharges or in any other place where the deterioration of such pipe in the event of fire would give rise to danger of flooding.

(3) Each discharge led through the shell plating from spaces below the freeboard deck not being discharges in connection with machinery shall be provided with either :—

(a) One automatic non-return valve fitted with a positive means by which it can always be closed from a readily accessible position above the freeboard deck and with an indicator at the position to show whether the valve is open or closed; or

(b) Two automatic non-return valves, the upper of which is so situated above the ship's deepest load water line as to be always accessible for examination under service condition and is of a horizontal balanced type which is normally closed.

(4) Discharge pipes led through the shell plating from within superstructures and deck houses fitted with hinged steel doors and gaskets and permanently attached to the bulkheads shall be fitted with an automatic non-return valve with a positive means of closing it from above the freeboard deck. Where the vertical distance from the summer load water line to the inboard end of the discharge pipe exceeds 0.01 L. the discharge may have two automatic non-return valves without positive means of closing, provided that the inboard valve is always accessible for examination under service conditions. The Central Government may exempt any ship from the provision of the positive means of closing where the vertical distance exceeds 0.02 L.

(5) In machinery spaces which are manned, main and auxiliary sea inlets and discharges in connection with the operation of machinery may be controlled locally. The control shall be readily accessible and shall be provided with indicators showing whether the valves are open or closed.

(6) Scuppers and discharges originating at any level and penetrating the shell more than 450 mm. below the freeboard deck or less than 600 mm. above the summer load water line shall be provided with a non-return valve at the shell. This valve unless required by sub-rule (3) and (4) may be omitted if the piping is of substantial thickness.

(7) Any valve fitted in compliance with the requirements of this rule which is a geared valve or the lower of the two non-geared valves shall be secured to the ship's shell plating.

(8) All cocks and valves fitted below the freeboard deck the failure of which may affect the subdivision of the ship, shall be made of steel bronze or other equally efficient material. Ordinary cast iron shall not be used for such fittings.

(9) Main and auxiliary inlets and discharges connected with machinery shall be fitted with readily accessible cocks or valves between the pipes and shell plating or between the pipes and a fabricated box attached to the shell plating. All such valves or cocks attached to such inlets or discharges and all fittings outboard thereof shall be made of steel, bronze or other suitable ductile material. If made of steel such cocks and valves shall be protected against corrosion.

(10) Discharge pipes led through the shell plating below the margin line of any ship of classes VIII to XI shall not be fitted in direct line between the outboard opening and the connection with the deck, water closets or other similar fittings but shall be arranged with bends or elbows of substantial metal other than cast iron or lead.

(11) All discharge pipe led through the shell plating below the freeboard deck and the valves relating thereto shall be protected from damage.

(12) Valves, cocks, discharge pipes and other similar fittings connected to the shell plating below the freeboard deck shall have heads of their fastenings outside the shell plating which shall be either counter sunk or cup headed.

17. Weather decks.—The free board deck or the deck above the freeboard deck shall be the weather tight. All openings in the exposed weather deck shall have coamings of adequate height and strength and shall be provided with efficient and rapid means of closings so as to make the openings weathertight.

18. Openings in Weather Deck.—Corners of openings in weather decks shall be well rounded. The radius shall not be less than 150 mm. Except in the case of elliptical or parabolical corners insert plates shall be provided at the corner of hatch opening. All circular holes cut in the deck should have their edges reinforced by a flat bar welded to the edge. Edges of coamings shall be suitably reinforced.

19. Stability of Cargo Ships.—Every cargo ship shall be inclined on its completion and the elements of stability determined. The inclining experiment shall be carried out in the presence of a Surveyor appointed under the Act unless decided otherwise by the Director General. The Surveyor shall satisfy himself that the experiment is carried in such a manner and under such conditions as will give reliable results and shall also take such steps as are necessary to satisfy himself as to the accuracy of the stability information derived therefrom.

20. Stability of Modified existing ships.—Where extensive alterations and modifications are made to an existing ship, inclining experiment shall be carried out and the elements of stability re-determined.

21. Exemption from inclining Test.—The Director General may allow the inclining test of an individual ship to be dispensed with provided basic stability data are available from the inclining test of a sister ship and that the stability information can be obtained from such basic data.

22. Updating of stability information.—The stability information shall be kept upto date.

23. Stability data.—The owner of every ship shall provide for the guidance of the Master of the ship, information relating to the stability, loading and ballasting of the ship.

24. Stability booklet.—The information shall be in the form of a booklet and shall comply with the provisions of the third Schedule;

25. Damage Control Plan.—In every ship there shall be permanently exhibited, for the information of the Officer-in-charge of the ship, plans showing clearly for each deck and hold the boundaries of water tight compartments, the openings therein with the means of closure and position of the controls and the arrangements for the correction of any list due to flooding.

## PART II

### CHAPTER 2

26. Fire Protection.—Every ship of Class VIII and IX of 500 tons gross and above other than tankers shall comply with the following:—

27. Construction.—(1) The Hull, superstructure, structural bulkheads decks and deckhouses shall be constructed of steel.



(2) The crowns and casings of machinery spaces of category 'A' shall be of steel adequately insulated and openings therein shall be suitably arranged and protected to prevent the spread of fire.

28. Bulkheads within accommodation and service space.—(1) The boundary bulkheads of any control room and the bulkheads separating a galley, paint room, lamp room or boatswain's store from an accommodation space shall be constructed of steel or other equivalent material.

(2) Corridor bulkheads serving control stations shall be constructed of steel or other equally efficient material.

(3) Corridor bulkheads serving accommodation spaces shall be of BO integrity.

(4) All bulkheads required to be of "B" class divisions shall extend from deck to deck and to the shell or other boundaries, unless continuous "B" class ceilings and or linings are fitted on both sides of the bulkhead in which case the bulkhead may terminate at the continuous lining or ceiling.

(5) All exposed surfaces of ceilings in accommodation and service spaces and control stations and all exposed surfaces in corridor and stairway enclosures and surfaces including grounds in concealed and inaccessible spaces in accommodation and service spaces and control station shall be of a type which will not readily ignite.

29. Doors in fire resisting divisions.—(1) Doors shall be equivalent in resisting fire as far as practicable to the division in which they are fitted. Doors and door frames in 'A' Class divisions shall be constructed of steel. Doors in 'B' Class divisions shall be non-combustible. Doors fitted in boundary bulkheads of machinery spaces of category 'A' shall be reasonably gas-tight and self-closing.

(2) Doors required to be self-closing shall not be fitted with hold-back hooks. Hold-back arrangements fitted with remote release fittings of the fail-safe type may however, be used.

(3) Ventilation openings may be permitted in and under the doors in corridor bulkheads except that such openings are not permitted in and under stairway enclosure doors. The opening shall be provided only in the lower half of the door. Where such opening is in or under a door the total net area of such opening or openings shall not exceed 0.05 sq.m. When such opening is cut in a door it shall be fitted with a grille made of non-combustible material.

(4) Water tight doors shall not be insulated.

30. Miscellaneous Items.—(1) Paints and varnishes and other surface finishes used on exposed interior surfaces shall not be of a nature as would offer an undue fire hazard and shall not be capable of producing excessive quantities of smoke.

(2) Pipes intended to convey oil or other combustible liquids shall be of steel or other approved material. The use of flexible pipes may however, be permitted in position where the Central Government is satisfied that they are necessary.

(3) Materials easily rendered ineffective by heat shall not be used for overhead scuppers, sanitary discharges and other outlets which are close to the water-line the failure of which in the event of fire would give rise to danger of flooding.

(4) Cellulose-nitrate film shall not be used in cinematograph installations.

(5) All waste receptacles shall be constructed of non-combustible materials without openings in the sides and bottom.

(6) Where gaseous fuel is used for domestic purposes the arrangements, storage, distribution and utilisation of the fuel shall be such that, having regard to the risk of fire and explosion which the use of such fuel may entail the safety of the ship and the persons on board is preserved.

31. Arrangements in Machinery Spaces.—(1) In every ship the sky-lights to spaces containing main propulsion machinery or oil fired boilers or auxiliary internal combustion type machinery of a total power of 750 KW or over shall be capable of being closed and where practicable, opened from outside the spaces in the event of fire. When they contain glass panels, such panels shall be of fire resisting construction fitted with wire re-inforced glass and shall have external permanently attached shutters of steel or other equivalent material.

(2) Windows shall not be fitted in engine casings except where the Central Government is satisfied that they are necessary and will not constitute a fire hazard. Where such windows are fitted they shall be non-opening and of fire resisting construction with wire re-inforced glass and shall have permanently attached external shutters of steel or other equivalent material.

32. Stairways and Lift Trunks in Accommodation service spaces and Control Stations.—All Stairways shall be of steel frame construction except where the Central Government may sanction the use of other equivalent material.

(2) Stairways which penetrate only a single deck shall be protected at least at one level by 'B-O' class divisions and self closing doors. Lifts which penetrate only a single deck shall be surrounded by 'A-O' class divisions with steel doors at both levels. Stairways and lift trunks which penetrate more than one deck shall be surrounded by at least 'A-O' class divisions and protected by self closing doors at all levels.

(3) In every ship having accommodation for 12 persons or less where there are at least two escapes direct to the open deck at every accommodation level, the Central Government may allow the fitting of 'B-O' divisions instead of 'A-O' divisions.

33. Means of Escape.—(1) Stairways and ladders shall be arranged so as to provide ready means of escape to the open deck and to the lifeboats and liferafts from all accommodation spaces and spaces in which the crew are normally employed. For this purpose the requirements of the following sub-rules shall be complied with.

(2) (a) At all levels of accommodation there shall be provided at least two widely separated means of escape from each restricted space or groups of spaces.

(b) (i) Below the weather deck the main means of escape shall be a stairway and the second escape may be a trunk or a stairway.

(ii) Above the weather deck the means of escape shall be stairways or doors to open deck or a combination thereof.

(c) The Central Government may exempt any ship from the compliance of this rule.

(d) Dead-end corridors having a length of more than 7 metres shall not be fitted.

(e) The width and continuity of the means of escape shall be adequate.

(f) Two means of access to or egress from Radiotelegraph stations shall be provided if the station has no direct access to the open deck. One of these may be a side-scuttle or window of sufficient size to provide an emergency escape to the satisfaction of the Central Government.

(3) (a) Two means of escape shall be provided from each machinery space of category A. The arrangement shall comply with one of the following :

(i) Two sets of steel ladders as widely separated as possible leading to doors in the upper part of the space similarly separated and from which access is provided to the open deck. One of these ladders shall provide continuous fire shelter from the lower part of the space to a safe position outside the space. The Central Government may dispense with the shelter if a safe escape route in the lower part of the space is provided. This shelter shall be of steel insulated where necessary and shall be provided with self closing steel door at the lower end; or

(ii) One steel ladder leading to a door on the upper part of the place from which access is provided to the open deck and in addition in the lower part of the space and in a position well separated from the ladder referred to above a steel door capable of being operated from each side and which provides access to a safe escape route from the lower part of the space to the open deck. Provided that in any ship of less than 1000 tons gross the Central Government may dispense with one of the means of escape having regard to the dimension and disposition of the upper part of the space.

(4) From machinery spaces other than of category 'A' escape routes shall be provided to the satisfaction of the surveyor, having regard to the nature and location of the space and the persons normally employed in that space.

34. Ships of Class VIII and IX less than 500 tons and ships of class X, XI and XII.—Every ship of class VIII and IX of less than 500 tons all ships of Class X, XI and XII other than tankers shall comply with the rules 35 to 38, both inclusive.

35. Construction.—(1) The hull superstructure, structural bulkheads, decks and deck houses shall be constructed of steel.

The Central Government may exempt any ship from the compliance of this rule.

(2) The crowns and casings of machinery spaces shall be of steel and the openings therein shall be suitably arranged and protected to prevent the spread of fire.

(3) The bulkheads of galleys, paint-rooms, lamp rooms, boatswain's stores, emergency generator room if any, separating accommodation spaces shall be constructed of steel or other equivalent material.

(4) Deck covering within accommodation spaces on the deck forming the crowns of machinery and cargo spaces shall be of a type which shall not readily ignite.

(5) Interior stairways below the weather-deck shall be of steel or other suitable material.

(6) In accommodation spaces the corridor bulkheads shall be of steel or be constructed of 'B' class panels.

(7) Paints, varnishes and similar preparations having a nitro-cellulose or other highly inflammable base shall not be used in accommodation and machinery spaces.

(8) Pipes intended to convey oil or other combustible liquids shall be of steel or other approved material. The use of flexible pipes may however, be permitted in positions where the Central Government is satisfied that they are necessary.

(9) Materials easily rendered ineffective by heat shall not be fitted for over-board scuppers, sanitary discharges or other outlets which are close to the water line the failure of which in the event of fire would give rise to danger of flooding.

(10) All waste receptacles shall be constructed of non-combustible material without openings in the sides and bottom.

(11) Where gaseous fuel is used for domestic purposes the arrangements, storage, distribution and utilisation of the fuel shall be such that having regard to the risk of fire and explosion which the use of the such fuel may entail the safety of the ship and the persons on board is preserved.

36. Arrangements in machinery spaces.—(1) In every ship the sky lights to spaces containing main propulsion machinery or oil fired boilers or auxiliary internal combustion type machinery of a total power of 750 KW or over shall be capable of being closed and where practicable opened from outside the spaces in the event of fire. When they contain glass panels, such panels shall be of fire resisting construction fitted with wire re-inforced glass and shall have external, permanently attached shutters of steel or other equivalent material.

(2) Windows shall not be fitted in engine casings where such windows are fitted they shall be non-opening and of fire resisting construction with wire re-inforced glass and shall have permanently attached external shutters of steel or other equivalent material. The Central Government may exempt any ship from the requirements of this rule.

37. Means of stopping Machinery, shutting off oil fuel and closing of openings.—(1) Means shall be provided for stopping ventilating fans serving machinery and cargo spaces and for closing all doorways, ventilators, in the spaces around funnels and other openings to such spaces. These means shall be capable of being operated from outside such spaces in case of fire.

(2) Machinery driving forced and induced draft fans, oil fuel transfer pumps, oil fuel unit pumps and other similar fuel pumps shall be fitted with remote controls situated outside the space concerned so that they shall be stopped in the event of fire arising in the space in which they are located.

(3) Every oil fuel suction pipe from a storage settling or daily service tank situated above the double bottom shall be fitted with a cock capable of being closed from outside the space concerned in the event of a fire arising in the space in which such tanks are situated. In the case of deep tanks situated in any shaft or pipe tunnel the valves on the tank shall be fitted but control in the event of fire may be effected by means of an additional valve on the pipeline or lines outside the tunnel or tunnels.

38. Means of Escape.—(1) In and from all crew and passenger spaces and spaces in which crew are normally employed other than machinery spaces, stairways and ladders shall be arranged so as to provide ready means of escape to the lifeboat embarkation deck.

(2) In machinery spaces, two means of escape, one of which may be a watertight door shall be provided from each engine rooms, shaft tunnel and boiler room. In machinery spaces where no watertight door is available the two means of escape shall be formed by two sets of steel ladders as widely separated as possible leading to doors in the casing similarly separated and from which access is provided to the embarkation deck.

The Central Government may exempt any ship from the requirements of this rule provided it shall not be more than 2000 tons gross.

## PART II CHAPTER 3

### SPECIAL REQUIREMENTS FOR TANKERS

39. Application.—(1) This part applies to all tankers and combination carriers of 500 tons and above which carry petroleum products having a flash point of not more than 60°C (140°F) and whose Reid Vapour Pressure is below that of atmospheric pressure, and other liquid products having a similar fire hazards.

(2) Where cargoes other than those referred to in sub-rule (i) of this which introduce additional fire hazards are intended to be carried, additional safety measures shall be provided to the satisfaction of the Central Government.

(3) Combination carriers shall not carry solid cargoes unless all cargo tanks are empty of oil and certified gasfree or unless, the Central Government is satisfied with the arrangements provided.

40. Construction of Tankers.—(1) The hull, superstructure, structural bulkheads, decks and houses shall be constructed of steel or other equivalent materials except that the crowns and casings of machinery spaces of category A and the exterior boundary of super-structures and deck houses which are required to be insulated to A60 standard shall be constructed of steel.

(2) Cofferdams shall be provided at the forward and aft end of all cargo spaces. Cofferdams are to be atleast 760 mm. in length and are to cover the whole area of the end bulkhead of the cargo spaces.

(3) Pumps rooms or water ballast spaces may be fitted in lieu of a cofferdam. Alternatively an oil fuel bunker may be fitted provided the bulkhead between the bunker and the cargo tank is of fully welded construction.

(4) Access to cofferdams, pump rooms or other tank spaces shall be from the open deck. A cofferdam shall be arranged between cargo oil tanks and accommodation spaces or between cargo tank and spaces containing electrical equipments.

(5) Passages or tunnels passing through or adjacent to a cargo oil tanks and not separated from it by cofferdams shall be provided with mechanical ventilation and any access is to be from the open deck.

(6) Where slop tanks are fitted, they shall be surrounded by cofferdams capable of being flooded except where such adjacent spaces are used as pump rooms, fuel tanks, cargo oil tank or water ballast tanks.

41. Accommodation service and machinery spaces.—(1) The accommodation spaces, control stations, cargo control stations, service spaces and machinery spaces of Category A shall be positioned aft of but not over any cargo tanks, slop tanks, cargo pump rooms and cargo cofferdams. The lower portion of a cargo pump room may be recessed into a machinery space of Category A provided the deck head is not more than one third the moulded depth above the keel. In ships of less than 25,000 tons dead-weight the Central Government may permit recesses in excess of the above but in no case more than one half of the moulded depth above the keel.

(2) Where the fitting of a navigational position above the cargo tank area is necessary it shall be for navigational purposes only and shall be separated from the cargo tank deck by means of an open space with a height of atleast 2 metres.

(3) Machinery spaces other than those of Category A shall not be positioned forward of all cargo and stop tanks, cargo pump rooms and conerdams unless suitable fire extinguishing arrangements are provided.

42. Precautions against spills.—Means shall be provided to keep deck spills away from accommodation and service spaces. For this purpose a permanent continuous coating of a suitable height extending from side to side may be provided. Where loading is at the stern, suitable provision shall be made for containing deck spills.

43. Exterior boundaries of superstructures and deck houses.—The exterior boundaries of superstructures and deck houses including accommodation and service spaces, control stations and cargo control stations and any over-hanging deck which supports such spaces shall be insulated to A60 standard for the whole of the portion which faces the cargo oil tanks and for 3 m. aft of the front boundaries. In the case of the sides of the superstructures and deck houses aft of the above limits, such insulation shall be carried to such height as may be prescribed by the Central Government.

The external bulkheads and overhanging decks of the wheel house need not be fitted with such insulation.

44. Doors and Side Scuttles.—(1) In the exterior boundary bulkheads facing cargo oil tanks of superstructures and deck houses including accommodation and service spaces, the following provisions shall be made:—

- (a) No doors shall be permitted in such boundary except that doors of those spaces not having access to accommodation and service spaces such as cargo control station, provision rooms, may be permitted by the Central Government. Where such doors are fitted, the internal boundaries of the space shall be insulated to A60 standard.
- (b) Side scuttles and windows shall be of a non-opening type (fixed). Wheel house windows may however be of the opening type.
- (c) Windows shall not be fitted in the first tier of such superstructures and deck houses on the upper deck and side scuttles fitted in such a tier shall be fitted internally with inside draught of steel or other equivalent material.
- (d) Side scuttles and windows fitted in tiers above the first tier shall either be fitted internally with permanently attached covers of steel or be provided with portable covers of steel which shall be stowed within the space they are intended to serve.

(2) The provision of sub-rule (1) shall apply to the exterior boundary bulkheads at the sides of the superstructures and deck houses including accommodation and service spaces for a distance of 5 m. measured horizontally and parallel to the middle line of the ship from the exterior boundary bulkhead facing the cargo oil tanks.

45. Separation of Cargo pump rooms from machinery spaces Category A.—(1) Bulkheads and decks separating cargo pump rooms and machinery spaces of Category A shall be 'A' class and shall have no penetrations which are less than AO class or equivalent in all respects, other than cargo pump shaft glands and similar glanded penetrations.

(2) Windows and side scuttles shall not be fitted in internal or external boundary bulkheads or decks of machinery spaces of cargo pump rooms including sky lights of such spaces except that such windows and side scuttles may be fitted in a bulkhead between machinery spaces of Category A and a control room and boundaries of such a space. Sky lights to machinery spaces of Category A and cargo pumps rooms shall be capable of being closed upon from outside the spaces which they serve.

46. Separation of accommodation spaces and service spaces from machinery spaces of category A and cargo pump rooms.—(1) Bulk-heads and decks forming divisions separating machinery spaces of Category A and cargo pump rooms including their trunks respectively from the accommodation and service spaces shall be of A60 standard.

(2) No windows shall be fitted in the bulkheads but permanent approved gas tight enclosures for illuminating the pump rooms may be inserted in the bulk-head; provided they are of adequate strength and maintain the integrity and gas tightness of the bulkheads as an 'A' Class division.

(3) Control stations shall be separated from adjacent enclosed spaces by means of A class bulkheads and decks.

(4) Casing doors in machinery spaces of Category A shall be self closing.

(5) The interior surfaces of insulation of the boundaries of machinery spaces of Category A shall be impervious to oil and oil vapours.

47. Bulkheads within accommodation, service spaces and control stations.—(1) All bulkheads within accommodation spaces, service spaces and control stations which are not required to be either A class divisions or B class divisions shall be of 'C' class divisions.

(2) Corridor bulkheads including doors shall unless required by these rules shall be of A class divisions, shall be of B class divisions of BO standard.

(3) Where continuous B class division, ceilings and linings are fitted on both sides of the bulkheads, the bulkheads shall be terminated at the ceiling or lining. Doors of cabins and public spaces in such bulkheads may have a louvre in the lower half.

(4) Where continuous ceiling or lining is fitted close fitting draught steps shall be fitted spaced not more than 14 m. apart.

(5) Ceilings, linings, bulkheads and insulation except for insulation in refrigerator compartments shall be of incombustible material.

(6) The frames including grounds and joint pieces of bulkheads, linings, ceilings and draught steps shall be of non-combustible material.

(7) All exposed surfaces in corridors and stairways and surfaces inconcealed or inaccessible spaces shall have low flame spread characteristics.

(8) Bulkheads, linings and ceilings may have combustible veneer, provided that such veneer does not exceed 2 mm. within any such space except corridors, stairways and control stations where it shall not exceed 1.5 mm.

(9) Paints, Varnishes and other finishes used on exposed interior surfaces shall not be of a nature as to offer undue fire hazards and shall not be capable of producing excessive quantities of smoke and other toxic properties.

(10) Primary deck covering shall be of a type which will not readily ignite.

48. Stairways.—(1) Stairways within accommodation spaces which penetrate only a single deck shall be protected atleast at one level by A or B class division and self-closing door so as to limit the rapid spread fire from one deck to another.

(2) Stairways and lift trunks which penetrate more than a single deck shall be enclosed by A class divisions and protected by self-closing steel doors at all levels. Self-closing doors shall not be fitted with hold-back books. Hold back hooks fitted with remote release fittings of the fail-safe type may however be utilised.

49. Ventilation ducts.—(1) Ducts provided for ventilation of machinery space of Category A shall not in general pass through accommodation and service spaces or control stations. The Central Government may except from this requirement provided that—

-(a) The ducts are constructed of steel and are insulated to A 60 standard; or

(b) The ducts are constructed of steel and are fitted with an automatic fire damper close to the boundary penetrated and are insulated to A60 standard from the machinery of Category A to a point atleast 5m. beyond the fire damper.

(2) Duct provided for ventilation of accommodation and service spaces or control stations shall not in general pass through machinery spaces of Category A. The Central Government may exempt from this requirement provided that the ducts are constructed of steel and an automatic fire damper is fitted close to the boundary penetrated.

50. Ventilation Arrangements.—(1) The arrangements and positioning of openings in the cargo tank deck from which gas emissions can occur, shall be such as to minimise the possibility of gas being admitted to enclosed spaces containing a source of ignition or collecting in the vicinity of deck machinery and equipment which may constitute an ignition hazard. In every case the height of the outlet above the deck and the discharge velocity of gas shall be considered in determining the distance of any outlet from any deck-house opening or source of ignition.

(2) Ventilation inlets and outlets to accommodation and service spaces, control stations and machinery spaces and any other openings in the boundaries of superstructures and deck-houses including such spaces shall be positioned as far aft as is practicable taking into account stern cargo handling facilities.

51. Pump room ventilation.—Cargo pump rooms shall be mechanically ventilated and discharges from the exhaust fans shall be led to a safe place on the open deck. The ventilation of these rooms shall have sufficient capacity to minimise the possibility of accumulation of flammable vapours. The number of changes of air shall be at least 20 times per hour based upon the gross volume of the space. The air ducts shall be arranged to permit extraction from the vicinity of bilges and immediately above floors or bottom longitudinals. The ventilation arrangement shall be of the suction type.

52. Cargo Tank Venting Arrangements.—(1) Cargo tank venting arrangements shall be designed to provide—

(a) Pressure/vacuum release of small volumes of air/vapour mixtures during normal voyage period; and

(b) Venting of large volume of vapour/air mixtures during cargo loading or discharge and gas freeing operation.

(2) The pressure/vacuum system shall be separated or combined with the venting system. Venting system shall be designed to allow free flow of air/vapour at maximum designed loading or discharge rate. For this purpose the out flow area shall be one and quarter times that of the largest inlet pipe. Means shall be provided to prevent excessive pressure or vacuum during ballasting or cargo handling operations.

(3) Vents or pressure/vacuum relief outlet pipes serving different tanks may be combined and led to a common main or be independent. Where they are combined suitable shut off arrangements shall be provided between the main and each tank.

(4) Pressure/vacuum release valves shall be set to a pressure of 0.2 Kg./cm<sup>2</sup> above atmospheric and a vacuum of not more than 0.07 Kg./cm<sup>2</sup> below atmospheric. Vent pipes and where necessary outlet from pressure/vacuum relief valves shall be provided with readily renewable wire gauge or safety heads of an approved type.

(5) Pressure/vacuum relief valve outlets shall be located at a height of not less than 2.4 m. above the deck and not to be nearer than 9 m. from any superstructure erection, air in-take or non-approved electrical installation.

(6) Cargo tank vents shall not be nearer than 9 m. from any superstructure, deck houses air intake or non-approved electrical installation or other sources of ignition.

53. Bilge Ballast and other Piping System.—(1) The pumping system in spaces other than cargo oil tank spaces shall in addition to complying with the general requirements set out in part III of these rules, comply with the provisions of this Chapter.

(2) A separate power pump shall be fitted in a suitable compartment forward of the cargo tank spaces to deal with bilge drainage water, ballast and oil fuel pumping arrangements at the forward end.

(3) Where deep cofferdams can be filled with water ballast, the ballast pump in the main engine room may be used for draining the after cofferdams provided that the suction is led direct to the pump and not an through engine room system. The ballast pump in the forward pump room shall be used for emptying the forward cofferdam.

(4) Cofferdams shall not have any direct connections to cargo oil tanks or cargo oil pipe lines. The after cofferdam adjacent to the pump room if intended to be a dry compartment may be drained by a cargo pump provided suitable isolating arrangements are made. The forward cofferdam may be drained by the bilge and ballast pump in the forward pump room.

(5) Cofferdams shall be provided with suitable sounding pipes and air pipes which lead to the open deck. The open ends of the air pipes are to be fitted with wire gauze diaphragms. Bilge, ballast, oil fuel and other pipes connected to the pumps at the end of the ships shall not pass through cargo oil tanks or shall have any connection with any such tank. Similarly cargo oil pipes shall not pass through ballast or oil fuel tanks or through compartments which are external to the cargo handling system.

**54. Ballast Piping within Cargo handling System.**—Where ballast pipes are led from clean ballast pumps in the cargo oil pump room and pass through cargo oil tanks to forward ballast tanks, the pipes shall be of substantial thickness having welded or heavy flanged joint. Such joints shall be kept to a minimum. Ballast piping is not to be connected to cargo oil piping.

**55. Steam and exhaust piping.**—(1) Where heating coils are provided in cargo oil tanks an observation tank shall be provided for the heating coil drains. The tank shall be situated in a well ventilated and well lighted part of the machinery space remote from boilers. Spectacle flanges are to be provided in the main steam and exhaust pipe to be the cargo oil heating system at a suitable position forward of the machinery space bulkhead. Pipe lines used for steaming out and fire extinguishing of oil tanks are to be fitted with a non-return valve and a master valve which shall be placed in a readily accessible position.

(2) In cargo pump rooms the steam temperature in the steam pipes shall not exceed 250°C and drain pipes from steam cylinders or pumps shall terminate well above the level of the bilges.

**56. Slop Tanks.**—Slop tanks shall be provided with an independent venting system and at least 2 portable instruments for gas detection. A completely separate pumping system shall be provided for slop tanks. Alternatively, the suction and filling arrangements for slop tanks are to be provided with spectacle flanges or other approved means for isolation. The spaces around slop tanks shall be adequately ventilated.

**57. Protection of Cargo Tank Deck Area.**—A fixed deck froth system and fixed inert gas system shall be installed for the protection of Cargo tank deck area and cargo tanks respectively in accordance with the requirements of the Merchant Shipping (Fire Appliances) Rules, 1969. The Central Government may exempt any tanker of less than 1,00,000 tons dead-weight and combination carriers of less than 50,000 tons dead-weight from the above requirements if it appears that such a provision is unnecessary having regard to the nature and duration of voyages on which the vessel is engaged.

**58. Cargo Pump Rooms.**—Each cargo pump room shall be provided with a fixed fire extinguishing system capable of operation from a readily accessible position outside the pump room and complying the requirements of the Merchant Shipping (Fire Appliances) Rules, 1969.

## PART II

### CHAPTER 4

**59. Bilge Pumping Arrangements.**—(1) Every ship to which these Rules apply shall be provided with an efficient pumping plant capable of pumping from and draining any water tight compartment other than a space permanently appropriated for the carriage of fresh water, water ballast or oil and for which other efficient means of pumping or drainage is provided. For this purpose, wing suctions shall be provided except in narrow compartments at the ends of the ship where a single may be sufficient. Efficient arrangement shall be provided where by water in any watertight compartment may find its way to the suction pipes.

(2) Where the inner bottom plate extends to the ship's side, the bilge suctions shall be led to wells placed at the wings. Such wells shall be not less than 0.17m<sup>3</sup> capacity and shall be constructed of steel plates.

(3) Suitable scupper pipes shall be fitted for draining 'tween' deck spaces. Care is to be taken to see that a 'tween' deck of one watertight compartment does not drain into an adjacent watertight compartment.

(4) Scupper pipes shall not be led into the machinery spaces or tunnel from adjacent compartments. Such scupper pipe may be led to a well constructed drain tank in the tunnel or machinery space but close to these spaces. A bilge suction pipe with a non-return valve shall be provided from this tank to the bilge main. The air and sounding pipe to the tank shall be led above the bulkhead deck. Where one tank is used for the drainage of a number of compartments, the scupper pipes shall be fitted with screwdown non-return valves.

(5) Drains led from refrigerated spaces shall be fitted with liquid sealed traps fitted with non-return valves if situated in the lower hold and liquid sealed traps only from tween decks. All scupper pipes passing through refrigerated compartments are to be suitably insulated. Liquid sealed traps are to be of adequate depth and shall be provided with suitable access for cleaning and refilling with brine.



(6) Where the Central Government considers that provision of drainage would be undesirable, it may dispense with such arrangements if it is satisfied that the safety of the ship will not thereby be impaired.

60. Number and Type of Bilge Pumps.—(1) Every ship of Classes VIII to XI shall have at least two power bilge pumping units. In ships of less than 91.5 metres in length, one of the pumps may be driven by the main engine.

(2) Ships of Class XII shall be provided with at least one power bilge pumping unit.

(3) Sanitary, ballast and general services pumps shall be accepted as individual power bilge pumps if they are fitted with the necessary connection to the bilge pumping system.

61. Requirements for Bilge pumps and Bilge Suctions.—(1) Every bilge pump shall be self-priming unless efficient means of priming are provided. Every such pump other than a hand pump of the lower type and pump provided for the fore or after peak compartments shall, whether operated by hand or by power, be so arranged as to be capable of drawing water from any space required to be drained by these rules.

(2) Every power bilge pump shall be capable of giving a speed of water of not less than 122 metres per minute through the ship's main bilge pipe. Every power bilge pump shall have a direct suction from the space in which it is situated provided that not more than two direct suction shall be required in any one space. Where two or more direct suction are provided these shall be at least one on the port side and one on the starboard side. Every direct suction in the machinery space shall be of a diameter not less than that of the ship's main bilge line.

(3) In addition to the direct bilge suction or suctions required by this rule, there shall be provided in the machinery space a direct suction from the main circulating pump, pump installed for circulating water through the main condenser/main cooler leading to the lowest drainage level of the machinery space and fitted with a non-return valve. The diameter of this direct suction pipe shall be at least two-third the diameter of the pump inlet in the case of steam ships and of the same diameter as the pump inlet in the case of motor ships. Where the main circulating pump is not suitable for this purpose, the Central Government may permit the direct emergency bilge suction led from the largest available independent power driven pump to the lowest drainage level of the machinery space. The capacity of the pump so connected shall exceed that of a required bilge pump by an amount satisfactory to the Central Government. The open end of such suctions or strainers, if any, attached thereto shall be accessible for cleaning.

(4) Hand bilge pumps shall be workable from above the freeboard deck and shall be so arranged that the bucket and the valves can be withdrawn for examination and overhauled from the freeboard deck.

62. Arrangement of Bilge Pipes.—(1) All pipes from bilge pumps for draining cargo or machinery spaces shall be entirely distinct from pipes which may be used for filling or emptying spaces where water or oil is carried.

(2) All bilge pipes used in or under coal bunkers or fuel storage tanks or in boiler or machinery spaces including spaces in which oil settling tanks or oil fuel pumping units are situated shall be of steel or other approved material.

(3) Bilge suction pipes shall not be led through oil tanks unless the pipes are enclosed in an oil-right turnkey. Such pipes shall not be led through double bottom tanks.

(4) Bilge pipes shall be made with flanged joint and shall be thoroughly secured in position and protected where necessary against risk of damage. Efficient expansion joints or bands shall be provided in each line of pipe.

63. Diameter of Bilge suction Pipes.—(1) (a) The diameter of the bilge main shall be calculated according to the following formula :

$$d_m = 1.68 \sqrt{L(B + D)} + 25 \text{ mm}$$

where,  $d_m$  = the internal diameter of the bilge main in millimetres.

$L$  = the length of the ship in metres.

$B$  = the breadth of the ship in metres.

$D$  = the moulded depth of the ship in metres.

(b) The diameter of a branch bilge pipe shall be obtained from the following formula :

$$d_b = 2.15 \sqrt{L(B + D)} + 25$$

where,  $d_b$  = the internal diameter of the branch bilge suction pipe in millimetres.

$L$  = the length of the compartment in metres.

(2) No main bilge suction pipe shall be less than 62.5 millimetres in bore and no branch suction pipe shall be less than 50 millimetres nor need be more than 100 millimetres.

(3) Bilge suction pipes on ships of XI or XII of less than 30 metres in length shall be not less than 32 millimetres in bore.

64. **Precautions against Flooding through Bilge Pipes.**—In every ship the bilge and ballast pumping system be so arranged as to prevent the possibility of water passing from the sea and from water ballast spaces into cargo and machinery spaces or from one watertight compartment to another. The bilge connection to any pump which is provided with suction from the sea or from water ballast spaces shall be made by means of either a non-return valve or a cock which cannot be opened at the same time to the bilges and to the sea or to the bilges and water ballast spaces. Valves in bilge distribution boxes shall be of non-return type. To prevent any deep tank in a ship having bilge and ballast connections being inadvertently run up from the sea when it contains cargo or pumped out through the bilge pipe when it contains water ballast, a system of lock valves or blank flanges shall be provided. Instructions for working of such arrangement shall be conspicuously displayed near the valves.

65. **Bilge Mud Boxes and Strum Boxes.**—Bilge suction in the machinery space shall be led from readily accessible mud boxes placed wherever practicable above the level of the working floor of such space. The boxes shall have straight tail pipes to the bilges and the covers secured in such a manner as will permit them to be readily opened and closed. The suction ends in hold spaces and tunnel wells shall be enclosed in strum boxes having perforations approximately 8 millimetres in diameter and the combined area of such perforations shall be not less than twice the area of the suction pipe end. Strum boxes shall be so arranged and constructed that they can be cleared without breaking any joint of the suction pipe. The distance between the open end of the tail pipe and the bottom shall be adequate to allow a full flow of water and to facilitate cleaning.

66. **Sounding Pipes.**—In every ship to which these rules apply, all tanks forming part of the structure of the ship and all watertight compartments not being part of the machinery space shall be provided with efficient arrangement for sounding which shall be protected where necessary against damage. Where such arrangement consists of sounding pipes, a thick steel doubling plate shall be securely fixed below each sounding pipe and the pipes freeboard shall extend to positions above the ship's freeboard deck which shall at all times be readily accessible. Sounding pipes for bilges, cofferdams and double bottom tanks situated in the machinery space shall extend to the freeboard deck unless the upper ends of the pipes are accessible in the machinery space in ordinary circumstances and are furnished with cocks having parallel plugs and permanently secured handles so loaded that on being released they automatically close the cock. The sounding pipes for bilges of insulated holds shall be insulated and be not less than 62.5 millimetres in diameter.

## PART II

### CHAPTER 5

#### ELECTRICAL EQUIPMENT AND INSTALLATIONS

67. **General.**—Electrical installations in ships shall be such that—

- (i) all auxiliary services necessary for maintaining the ship in normal operational and habitual conditions will be assured without recalling to the emergency source of power;
- (ii) the services essential for safety could be maintained under various emergency conditions; and
- (iii) the safety of passengers, crew and ship could be maintained from electrical hazards.

68. **Main Source of Electrical Power.**—(1) (a) Every ship of classes VIII to XI in which electrical power is the only means of maintaining the auxiliary services essential for the propulsion or the safety of the ship, shall be provided with two or more main generator sets. The power of these sets shall be such as to ensure the functioning of the services referred to in clause (i) of rule 67 in the event of any one of these generator sets being stopped or out of service. The generator sets shall be so located as to ensure that they do not become in-operative in the event of partial flooding of the machinery space through leakage from a damaged compartment or otherwise.

(b) The arrangement of the ship's main source of power shall be such that the services referred to in rule 67(1) can be maintained regardless of the speed and direction of the main propelling engines or shafting.

(c) The generating plants shall be such as to ensure that with any one generator or its primary source of power out of operation the remaining generator(s) shall be capable of providing the electrical services necessary for starting the main propulsion plant from a dead ship condition. The emergency generator may be used for the purpose of starting from a dead ship condition if its capability either alone or combined with that of any other generator is sufficient to provide at the same time those services required to be supplied under clause (i) of rule 67.

(a) The main electric lighting system which shall provide illumination throughout those parts of the ships normally accessible to and used by passengers or by crew shall be supplied from the main source of power.

(b) The arrangement of the main lighting shall be such that a fire or other casualty in the space containing the main source of power including transformers, if any, shall not render the emergency lighting system in-operative.

(c) The arrangement of emergency lighting system shall be such that a fire or other casualty in the spaces containing the emergency source of power including transformers, if any, shall not render the main system in-operative.



(3) The main switchboard shall be so placed relative to one generating station that, as far as practicable, the integrity of the normal supply shall be affected only by a fire or other casualty in one space.

(4) In every ship where the total installed electric power of the main generator is in excess of three megawatts, the main bus bars shall be sub-divided into at least two parts which shall normally be connected by removable links or other approved means.

(5) As far as practicable the connection of generators and other duplicated equipment shall be equally divided between the parts.

69. Emergency source of electrical power ships of Class VIII and Ships of Class IX of 5000 tons gross and above.—(1) In ships of Class VIII and Ships of Class IX of 5000 tons gross and upwards there shall be a self contained emergency source of power located above the upper most continuous deck and outside machinery casings which shall be readily assessable from an open deck. The emergency source of power, any transitional source of power and emergency switch board shall be capable of functioning in the event of fire or other casualty causing failure to the main electrical installation.

(2) The emergency source of power available shall be capable of operating simultaneously for a period of 18 hrs. the following services namely:—

(a) The ship's emergency lighting at every Boat station on deck and over sides, in all alleyways, stairways and exists in the main machinery space and main generating set space including their control positions, all control stations, at the steering gear, stowage position of fireman's outfits, any sprinkler pump, emergency fire pump and emergency bilge pump if any; on the navigating bridge and the chart room;

(b) The ship's general alarm; and

(c) The ship's navigation lights if solely electric and the day light signalling lamp if operated by the main source of electrical power.

(d) The ship's internal communication equipment which will be required in an emergency.

(e) The ship's fire detection and alarm systems.

(3) In the case of ships which are normally engaged on voyages of short duration, the Central Government may permit provision of emergency source of power capable of operating services referred to in sub-rule (2) for such shorter period as it deems fit.

(4) The emergency source of power may be either—

(i) an accumulator (storage) battery capable of carrying the emergency load without re-charging or excessive voltage drop; or

(ii) a generator driven by a suitable prime mover with independent fuel supply and adequate starting arrangements, the fuel used shall have a flash point of not then 43°C.

(5) The emergency source of electric power shall be so arranged that it can operate efficiently when the ship is listed 22½ degrees either way and when the trim of the ships is 10 degrees from an even keel.

(6) Means shall be provided for the periodical testing of the emergency source of power and the temporary source of power which shall include the testing of automatic arrangements.

70. In ships of Class IX of less than 5000 tons gross.—(1) In ships of Class IX of less than 5000 tons gross there shall be a self contained emergency source of power capable of supplying the illumination at the launching station and stowage positions of lifeboats and survival crafts.

(2) The emergency source of electric power shall be adequate for a period of at least 3 hours. The emergency source of power shall comply with the requirements of sub-paragraphs (4), (5) and (6) of rule 69.

71. Systems of Supply.—(1) The following systems of supply may be used:—

(a) Direct Current

(i) two wire system.

(ii) three wire with the middle wire earthed.

(b) Alternating Current

(i) single phase—two wire.

(ii) three phase—three wire

(iii) three phase—four wire with the neutral earthed but without hull return.

(2) With parallel system and constant pressure, the voltages for both D.C. and A.C. shall not exceed 500 V for generation, power, cooking and heating equipment permanently connected to fixed wiring; 250 V for lighting, heaters in cabins and public rooms and for all other purposes not otherwise specified.

72. Shore Supply.—(1) Where arrangements are made for the supply of electricity from a source on shore a suitable connection box shall be provided for receiving the cables from the shore supply and shall be fitted with a circuit breaker or isolating switch and fuses and terminals of adequate size and shape to facilitate satisfactory connection being made. Permanently fixed cables are to be led from the connection box to the main switchboard with a linked switch or a circuit breaker at the main switchboard.

(2) For three phase shore supply with earthed neutral, an earth terminal is to be provided for connecting the hull to the shore earth.

(3) Every shore connection is to be provided with an indication at the main switchboard to show when the cable is energized.

(4) Means are to be provided for checking with respect to incoming supply the polarity in the case of direct current and phase sequence in the case of three phase Alternating Current.

(5) A suitable notice is to be displayed at the connection box giving full information on the supply system, the normal voltage (and frequency in the case of alternating current) of the ships system and procedure for carrying out the connection.

### SWITCHBOARDS, SWITCH GEAR AND PROTECTIVE EQUIPMENT

73. Switchboards.—(1) The main and emergency switchboards shall be so arranged as to give easy access to back and front without danger to attendants. The space at the rear of the switchboard shall not be less than 0.6 metres and shall be adequate to permit maintenance work to be carried out. The sides and backs and where necessary the fronts of switchboards shall be suitably guarded. There shall be provided non-conducting mats or gratings at the front and back of the switchboard. No exposed parts which may have a voltage between conductors or to earth exceeding 250 volts D.C. or 55 volts A.C. shall be installed on the face of any switchboard or control panel. Pipe lines and other fittings shall not be installed directly above or in front or behind switchboards.

(2) Section and distribution boards shall be suitably enclosed unless they are installed in a space or compartment to which only authorised persons have access. All enclosures shall be constructed of or lined with non-inflammable and non-hygroscopic material and shall be of robust construction.

(3) All measuring instruments and apparatus controlling circuits shall be clearly labelled for identification. Every fuse and every circuit breaker shall be marked with the full load current which the fuse or circuit breaker protects. The labels for fuses are also to be marked with appropriate sizes of fuse element. Other protective devices shall be provided with suitable labels indicating the appropriate settings of these devices.

74. Bus Bars.—Bus bars and their connections shall be of copper. All connections shall be made so as to avoid corrosion. Bus bars and their supports shall be so designed as to withstand the mechanical stresses which may arise during short circuits. The current rating of equalizer bus bars and switches shall not be less than half the full load current of largest generator.

75. Instruments for D.C. Generators.—(1) For generators which are not operated in parallel, at least one volt meter and one ammeter shall be provided for each generator.

(2) For parallel operation one ammeter shall be provided for each generator and two voltmeters. One voltmeter shall be connected to the bus bars and the other shall be capable of measuring the voltage of any generator.

(3) For compound wound generators fitted with equalizer connections the ammeter shall be connected to the pole opposite to that connected to the series winding of the generator. For three wire generators, the ammeter shall be located between the equalizer connection and the generator.

(4) For three wire system supplied by a three wire generators or by a balancing booster an ammeter is to be connected to each outer pole of each balancing generator and the voltmeter between each pole of the bus bars and the middle wire.

76. Instruments for A.C. Generators.—(1) Each generator being an alternating current generator not operated in parallel shall be provided with one voltmeter, once frequency meter one ammeter with an ammeter switch to enable the current in each phase to be read or an ammeter in each phase.

(2) For generators above 50 KVA a Wattmeter shall be provided.

(3) Alternating current generators operated in parallel shall each be provided with a wattmeter and an ammeter in each phase or an ammeter with a selector switch for measuring the current in each phase.

(4) For paralleling operation, two voltmeters two frequency meters and a synchronizing device comprising either a synchroscope and lamps or equivalent arrangements shall be connected to the bus bars. The other voltmeter and frequency meter shall be arranged to enable the voltage and frequency of any generator to be measured.

77. Instrument Scales.—(1) The upper limit of the scale of every voltmeter shall be approximately 120 per cent of the normal voltage of the circuit. The normal operating voltage shall be clearly marked.

(2) The upper limit of the scale of every ammeter shall be approximately 130 per cent of the normal rating of the circuit in which it is installed. The normal full load is to be clearly indicated.

(3) Ammeters for use with direct current generators and wattmeters for use with alternating current generators shall be capable of indicating 15 per cent reverse current or power respectively.

(4) The secondary windings of instrument transformer shall be efficiently earthed.

78. Earth Indicators.—Every insulated distribution system shall be provided with earth lamps or other means to indicate the state of the insulation from earth.

79. Protection of Installations.—(1) Installations shall be protected against accidental over currents including short circuits. The protective devices shall be such as will provide complete and co-ordinated protection to ensure continuity of service under faulty conditions through discriminative action of the protective device and elimination of the fault so as to reduce damage to the system and hazards of fire.

(2) Circuit breakers and automatic switches provided for overload protection shall have tripping characteristics appropriate to the system to be protected. Fuses shall not be used for overload protection above 300 amperes but may be used for any short circuit protection. Over current releases of circuit breakers for generators and for circuits with preference tripping shall be capable of adjustments.

(3) The breaking capacity of every protective device shall not be less than the maximum value of the short circuit current which can flow at the point of installation at the instant of contact separation. The making capacity of every circuit breaker or switch intended shall be capable of being closed, if necessary, on a short circuit shall not be less than maximum value of the short circuit current at the point of installation.

(4) Every protective device or conductor not intended for short circuit interruption shall be adequate for the maximum short circuit current which can occur at the point of installation having regard to the time required for the short circuit to be removed.

80. Protection of Circuits.—(1) Short circuit protection shall be provided in each live pole of D.C. system and in each phase of an A.C. system. Overload protection shall be provided in—

- (a) at least one line or phase in a two wire D.C. system;
- (b) a single phase A.C. system;
- (c) both outer lines in a three wire D.C. System;
- (d) at least two phases in an insulated three phase A.C. system; and
- (e) all three phases in an earthed three phase A.C. system.

(2) No fuse or circuit breaker shall be inserted in an earth conductor. Every switch or circuit breaker fitted in any system shall be such that will operate simultaneously in the earthed conductor and the insulated conductor.

81. Protection of Generators.—(1) In addition to over current protection, there shall be provided a circuit breaker for generators not arranged to run in parallel. Such circuit breaker shall be arranged to open all insulated poles or a multi-pole linked switch with fuse in each insulated pole.

(2) In the case of generators arranged to run in parallel there shall be provided a circuit breaker arranged to open simultaneously all insulated poles. Such circuit breaker shall be provided with instantaneous reverse current protection which shall operate at not more than 15 per cent of the rated current.

(3) In the case of alternating current generators there shall be provided a reverse power protection with time delay and set within the limits of 2 to 15 per cent of full load.

(4) In case of direct current generators arranged to operate in parallel, the following additional provisions shall be made, namely :—

- (i) where an equalizer connection is in use, the reverse current protection shall be provided in the pole opposite to that in which the series winding is connected;
- (ii) where the generators are compound wound generators there shall be provided—
  - (a) an equalizer switch for each generator, so interlocked that it closes before and opens after the main contact of the circuit breakers with which it is associated; or
  - (b) a three pole circuit breaker with all poles operating simultaneously;
- (iii) in the three wire system, there shall be provided a switch in the connection to the

middle wire, so interlocked with the generator switch or circuit breaker connected to the outers as to operate simultaneously with them.

82. Essential Services.—Where generators are operated in parallel and essential machinery is electrically driven, arrangement are to be made to disconnect automatically the excess, non-essential loads when the generators are over loaded. This load shedding may be carried out in one or more stages.

83. Power Transformers.—The primary circuits of power transformers shall be protected against short circuit by circuit breakers of uses. Where transformers are arranged to operate in parallel, means of isolation are to be provided on the secondary windings.

84. Distribution System.—(1) Multiple pole circuit breakers or switch and fuses shall be provided for the isolation and protection of each main distribution circuit.

(2) Hull return shall not be used in any ship for power, heat and light, distribution systems.

(3)(i) In every ship of Classes VIII and IX electric and electro-hydraulic steering gear shall be served by two circuits fed from the main switch-board, one of which may pass through the emergency switchboard if provided. Each circuits shall have adequate capacity for supplying all the motors which are normally connected to it and which operate simultaneously and if transfer arrangements are provided in the steering gear room to permit either circuit to supply any motor or combination of motors, the capacity of each circuit shall be adequate for the most severe load condition. The circuits shall be separated as widely as practicable throughout its length both vertically and horizontally. Indicators shall be provided which will show when the power units of the steering gear are running. These indicators shall be situated in the machinery control room or other approved position and on the navigating bridge.

(ii) The steering gear circuits shall have short circuit protection only.

(iii) Where a three phase supply is used a system of alarm shall be provided which will indicate failure of any one of the supply phases. The alarms shall be both audible and visual and situated in a suitable position on the navigating bridge.

(iv) In ships of less than 1600 tons gross if the auxiliary steering gear is not electrically powered or is powered by electrical motor primarily intended for other services, the main steering gear shall be fed with one circuit from the main switchboard. Where any such electrical motor primarily intended for other services is arranged to power the auxiliary steering gear the requirements of sub-paragraphs (ii) and (iii) of this rule may be waived if the protection arrangements are otherwise adequate.

(4) If in any ship the power supply for an automatic springler system requiring not less than two sources of power supply for sea water pumps or compressors and automatic alarms is electrical it shall be taken from the main generators sets and from an emergency source of electric power. One supply shall taken from the main switchboard and another from

the emergency switchboard by separate feeders reserved solely for that purpose, such feeders shall be run to a change-over switch situated near the sprinkler unit and the switch shall normally be kept closed to the feeders from the emergency switchboard. The changeover switch shall be clearly marked and no other switch shall be fitted in these feeders.

(5) Motors are to be protected individually against overload and short circuits. All lighting circuits are to be provided with overload and short circuit protection.

85. Protection of Motors, Pilot Lamps, etc.—Protection shall be provided for voltmeters, voltage coils for measuring instruments, earth indicating devices and pilot lamps together with the connection leads. The pilot lamp installed as an integral part of another item of equipment need not be individually protected except in the case of pilot lamps, a fault in the pilot lamps is likely to jeopardise the supply to essential equipment.

86. Switch Gear.—Circuit breakers and switches shall be of the air-break type. The over releases of circuit breakers for generators and the setting of preference tripping relays shall be adjustable. The handles and operating mechanism of switch gear shall be so arranged that the hands of the operator cannot accidentally touch live metal parts or be injured through an arc arising from the switch or circuit breaker or the rupturing of a fuse.

87. Cables.—(1) All metal sheaths and armour of cables shall be electrically continuous and shall be earthed.

(2) Where the cables are neither sheathed nor armoured, adequate precautions shall be taken to ensure there is no risk of fire in the event of any electrical fault. Every electric cable shall be of a flame retarding type.

(3) All electrical wiring shall be supported in such a manner as to avoid chafing and other injury.

(4) All joints in electrical conductors shall be made in suitable junction boxes except in the case of low voltage communication systems. All such junction and outlet boxes shall be so constructed as to prevent the spread of fire therefrom.

(5) The insulation of cables shall be adequate for the purpose and location in which the cables are to be used. Under normal conditions the rated operating temperature of the insulating material shall be at least 10°C. above the ambient temperature of the space in which the cable is installed. Cables having differing temperature ratings are not to be bunched together.

(6) Cables exposed to mechanical damage in spaces such as cargo holds shall be suitably protected even if the cables are armoured. Where metal covering is provided it shall be protected against corrosion. Such coverings shall be suitably earthed.

(7) Cables passing through watertight bulkheads or compartments shall be encased in suitable watertight glands.

(8) Cables installed in refrigerating spaces shall have watertight and impervious sheath and shall be protected against damage.

(9) Cables fitted in bath-rooms, machinery spaces, galleys, refrigerated or other spaces where condensation of water or other harmful vapours are present shall have an impervious sheath.

(10) (a) Cables for alternating current supplies rated in excess of 20 amps and of single core are to have armours of non-magnetic material.

(b) Cables belonging to the same circuit are to be installed in the same conduit unless the conduit is of non-magnetic material.

(c) Two, three or four single core cables forming single and three phase circuits are to be in contact with each other as far as possible.

(d) Magnetic material and fittings shall be avoided as far as possible in close proximity with cables.

88. General Electrical Precautions.—(1) All electrical equipment shall be so constructed and installed that there will be no danger of injury to any person handling it in the proper manner. Where portable electric lamps, tools or similar equipment is operated at a voltage in excess of 55 volts the exposed metal parts shall be earthed through a conductor in the supply cable unless protection is provided by use of double insulation or an isolating transformer. Where electrical lamps, tools or other apparatus are used in damp spaces, adequate provisions shall be made to reduce to a minimum the danger of electric shock.

(2) All electric fittings shall be so arranged as to prevent undue rise in temperature which would be injurious to the electrical wiring or which would result in a risk of fire.

(3) Every ship which is fitted with electric or electro-hydraulic steering gear shall be provided with indicators which will show when the power units are running. Such indicators shall be situated in suitable positions on the navigating bridge and in the machinery space or machinery control room.

(4) Distribution systems shall be so arranged that the fire in any main zone will not interfere with essential service in any other main fire zone. Main and emergency feeders passing through any main fire zone shall be separated as widely as practicable both horizontally and vertically.

(5) Every electrical space heater forming part of the equipment of a ship shall be fixed in position and shall be so constructed as to reduce the risk of fire to a minimum. No such heater shall be constructed with an element so exposed that clothing, curtains or other material can be scorched or set on fire by heat from the element. The installations shall be so arranged as to prevent excessive heating of adjacent bulkheads or decks.

(6) No electrical equipment shall be installed in spaces where inflammable mixtures are liable to collect, unless it is of a type which will not ignite the mixture concerned.

(7) In every ship every lighting circuit in a bunker of hold shall be provided with an isolating switch outside the space.

89. Navigation Lights.—(1) Navigation lights of ships of class VIII and IX shall be connected separately to a distribution board exclusively for this purpose and connected directly or through transformers to the main or emergency switchboard. This distribution board shall be accessible to the officer on watch.

(2) Each navigation light shall be controlled and protected in each insulated pole by a switch and fuse or circuit breaker mounted on the distribution board. Each navigation light shall be provided with an automatic indicator giving audio and/or visual indication of failure of the light. If an alarm device alone is fitted, it shall be connected to a primary or secondary battery. If a visual signal is used connected in series with the navigation light, means shall be provided to prevent extinction of navigation light due to failure of the signal.

(3) Provision shall be made on the bridge for navigation lights to be transferred to an alternative circuit.

90. Rotating Machines.—(1) Turbine driven D.C. generators arranged to run in parallel with other generators shall be provided with a switch to each turbine which will open the generator circuit breaker when the over speed protective device of the turbine functions.

(2) The governor of an A.C. generating set shall be capable of adjustment of load to within 5 per cent of full load.

(3) Ships generators including their exciters and all continuously rated motors shall be suitable for continuous duty at the full rate output at maximum cooling water or air temperatures for an unlimited period without undue temperature rise. All other generators and motors shall be rated in accordance with the duty standards adopted for their performance when tested under the designed load condition without excessive increase in temperature.

(4) All generators shall be such will be able to withstand without injury an excess current of 50 per cent for 15 second after the normal running temperature is reached at fully rated value.

(5) Means shall be taken to ensure that the flow of current circulating between the shaft and bearings does not cause any ill effect.

(6) Large A.C. machines and propulsion motors shall be provided with suitably embedded temperature detectors.

91. D.C. Generators.—(1) Automatic voltage regulators shall be provided for shunt wound D. C. Generators.

(2) D. C. generators used for charging batteries without series regulating resistors shall be either (a) shunt wound or (b) compound wound and be so arranged that the series winding can be switched out of service.

(3) Means shall be provided at the switchboard to enable the voltage of any D.C. generator to be adjusted separately between no load and full load to within 1 per cent of the rated voltage.

(4) (a) The inherent regulation of generators shall be such that for shunt and stabilized shunt wound generators set at full load the steady no load voltage shall not exceed 115 per cent of the full load value.

(b) The full load voltage shall be within 2.5 per cent of rated voltage for compound wound generators, at full load operating temperature with the voltage at 20 per cent load being within 1 per cent of rated voltage.

(5) All D.C. generators shall be capable of delivering continuously the full load current at the rated voltage when running at full load engine speed at all ambient temperature up to the maximum specified temperature.

(6) All D. C. generators required to run in parallel shall be stable from no load to the full total combined load with satisfactory load sharing.

(7) The series winding of two wire generators shall be connected to the negative terminal.

92. A. C. Generators.—(1) Each alternating current service generator unless of the self regulating type shall be operated in conjunction with a separate automatic voltage regulator.

(2) The voltage regulation of any A.C. generator with its AVR shall be such that at all loads from no load to full load the voltage at the rated power factor is maintained within 2.5 per cent.

(3) Alternating current system shall be such that with one generator out of action the remaining set(s) shall have sufficient reserve capacity to permit the starting of the largest motor in the ship without causing any motor to stall or any device to fail due to excessive voltage drop.

(4) Alternating current generators required to run in parallel shall be stable from 20 per cent load to full load with satisfactory load sharing.

93. Batteries.—(1) Alkaline batteries and lead-acid batteries shall not be installed in the same compartment.

(2) Large batteries shall be installed in a space assigned to the batteries only.

(3) Batteries intended for starting engines, etc. shall be located as close as possible to the engines. The compartments in which batteries are located shall be well ventilated without any means of closing ventilators. Any light fitted shall be of an inherently safe type.

(4) Where acid is used as an electrolyte the battery trays or boxes shall be lined with lead. Alternatively the deck below the battery cells may be protected with lead or other acid resisting material.

(5) Switches, fuses and other electrical equipment liable to arc shall not be fitted in any battery compartment.

(6) Battery used for starting main engines shall comprise of at least two batteries of such a combined size as to be capable of giving the main engine not less than twelve consecutive starts if the engine is of the reversible type and not less than six consecutive starts if the engine is of the non-reversible type.

(7) Adequate facilities for charging batteries shall be provided and shall be fitted with the necessary fittings and protected against reversal of current.

(8) Batteries shall be protected against short circuit by a fuse in each insulated conductor or a multiple pole circuit breaker at a position adjacent but outside the battery compartment.

(9) Where batteries supply the emergency source of power the voltage drop shall not exceed 12.5 per cent of the nominal rated voltage and the voltage variation of the batteries shall be within plus 10 per cent and minus 12.5 per cent from fully charged to completion of full performance of its duty at 1½ hour discharge rate.

(10) Batteries intended as emergency source of power are to be separate and distinct from batteries intended for other purposes and shall not be used for anything other than emergency power.

94. Electrical Installations on Tankers.—In addition to complying with the requirements of chapter 4, tankers carrying crude oil and petroleum products having a flash point not exceeding 60° or other liquid products having a similar fire hazard shall comply with rule 94 to 101.

(2) Supply system.—The following system for generation and distribution shall only be used namely :—

- (i) d.c., 2—wire, insulated.
- (ii) a.c., single phase, 2—wire, insulated.
- (iii) a.c., 3 phase, 3—wire, insulated.
- (iv) a.c., 3 phase, 3—wire, neutral voltage.

System (iv) should only be used for high voltage generation and primary distribution. Where a primary distribution system is extended to areas remote from the machinery spaces, isolating transformers or similar means shall be provided to prevent any possible earth fault currents from flowing directly through a hazardous zone.

(b) No current carrying part of an insulated distribution system shall be earthed other than through an earth-indicating device or through components used for radio interference suppression. For this purpose hull currents which arise from the following are not considered to contravene the above provisions :—

- (i) Impressed current (or sacrificial anode) protective system for hull protection or for installations within the main machinery spaces.

- (ii) Limited and locally earthed systems such as starting and ignition system of internal combustion engine.

Rewireable type fuses shall not be fitted.

(3) Earth-Indication Devices for Insulated systems.—(a) Every earth-indicating device shall be so designed that the flow of current to earth is as low as practicable but in no case should it exceed 60 M.A. Whereas an earth-indicating device using lamps is adopted such lamps shall be of the metal-filament type.

(b) The device or devices shall continuously monitor the insulation levels particularly the circuits (other than intrinsically safe circuits) which pass through hazardous zone or which are connected to electrical parts installed in such zones.

(c) The devices shall be arranged to operate an audible alarm at a control position in the event of an unsafe insulation level.

95. Normally Safe and Hazardous Zone.—(1) The machinery spaces, accommodation and the enclosed bridge shall normally be considered to be size zones. It is however possible for this zone to be contaminated by gas or vapour.

(2) The Hazardous zone, apart from the definition given in Rule (1) shall during cargo handling ballasting or gas-freeing operations extend beyond the general definition.

96. Electrical Equipment in Hazardous zones.—All cables exposed to cargo oil, oil vapour, or gas shall be sheathed with atleast one of the following :—

- (a) Metallic sheath (for mineral insulated cables only).
- (b) Non-metallic impervious sheath with mechanical protection consisting of braid, spiral wire or tape, steel or bronze.

Where corrosion due to sea water, oil vapour etc. can be expected, a non-metallic sheath shall be applied over the metallic covering.

97. Installation of Cables.—(1) The metal sheath for power and lighting cables shall be earthed at each end and additionally in hazardous zones, where the cable is not in pipe, at intermediate points to prevent arc discharge.

(2) On deck or on the fore and aft walkways, cables and their supports shall be so insulated as to avoid strain or chafing and due allowance shall be made for expansion, contraction and working of the structure. Provision shall be made at all cable expansion bands for easy inspection and maintenance. All cables shall be protected against mechanical damage.

(3) Cables, cable ducts and pipes shall be suitably sealed where necessary to prevent any additional hazard arising due to liquid, gas or vapours which may otherwise pass along them.

(4) Cables associated with intrinsically safe circuits shall be used only for such circuits and shall be separated from other cables containing no intrinsically safe circuit, not carried in the same casing or pipe nor secured by the same cable fixing clip.

98. Portable Equipment.—No facilities for connecting portable electrical equipment shall be provided in hazardous zone, only portable lamps of a certified safe type shall be provided for use in hazardous zone or spaces.

99. Aerials.—Transmitting aerials and any associated rigging shall be sited well clear of gas and vapour outlets.

100. Type of Equipment.—Electrical equipment located in hazardous zones shall be of the type indicated against the space where it is to be installed.

101. Location of Equipment.—

Zone :

(1) Cargo tanks.

Equipment :

Preferably none, otherwise certified intrinsically safe only.

Zone :

(2) Cofferdams adjoining cargo tanks.

Equipment :

(a) Certified intrinsically safe.

(b) Hull fittings containing transducers of electrical sounding device or containing or embracing the terminals or shall penetration or electrodes of an impressed current, cathodic system for underwater protections, provided :—

(i) that such fittings shall be housed in an enclosure clear of any cargo tank bulkhead and designed to exclude both gas and water, and

(ii) cables to the enclosures shall be run within the cofferdam in heavy gauge solid drawn steel pipes and any joints and the sealing gland at the external extremity of the pipe shall be designed to exclude both gas and water.

Zone :

(3) Cargo pump rooms.

Equipment :

(a) Equipment as required at (2) above.

(b) Certified flame proof type light fittings. The fittings shall be connected to at least two independent final branch circuits permitting light from one circuit to be retained whilst maintenance is carried out on the other. Switches and protective devices shall be provided at safe place.

(c) Pump rooms adjoining the engine room or similar dangerous space shall be lighted with permanent fitted glass lenses or ports in the bulkhead or deck. The light fixture and wiring shall be located in a non-dangerous space.

(d) Through run of cables other than those associated with lighting shall be installed in heavy gauge solid drawn steel pipes with gas tight joints.

(e) Electric motors, driving equipment in cargo pump rooms shall be separated from the pump room by gas tight steel bulkhead. Flexible coupling or other means of maintaining alignment shall be fitted to the shafts between motor and other equipment. Suitable stuffing boxes shall be provided for the shafting of pumps and motors.

Zone :

(4) (i) Enclosed or semi-enclosed spaces immediately above cargo tanks or having bulkheads above in line with cargo tank bulkheads.

(ii) Enclosed and semi-enclosed spaces above cargo pump rooms or cofferdams adjoining a cargo tank unless separated from pump rooms and cofferdams by a gas tight deck and suitably mechanically ventilated.

(iii) Enclosed and semi-enclosed spaces opening into any dangerous zone.

(iv) Compartments for cargo hoses.

Equipment :

(a) Intrinsically safe type of equipment.

(b) Certified safe type of lighting fittings.

(c) Through run of cables.

Zone :

(5) Spaces other than cofferdams and cargo pump rooms adjoining and below top of a cargo tank e.g. trunks passageways and holds.

Equipment :

(a) Intrinsically safe type of equipment.

(b) Certified safe type lighting fittings.

(c) Through run of cables.

(d) Special attention shall be given to protection against mechanical damage.

Zone :

(6) On open deck or semi-enclosed spaces on open deck within 3 metres of any oil tank or vapour outlet.

Equipment :

(a) Certified safe type equipment which shall be suitably protected for use on deck.

- (b) Through run of cables provided such cables are run in channels of steel section or plate or in corrosion resisting metal pipes and supported clear of the deck.
- (c) Cable expansion bends shall not be sited within 3 metres of any gas or vapour outlet.

**Zone :**

(7) Open deck over all cargo tanks plus 3 metres fore and aft on open deck and up to a height of 2.4 metres above the deck.

**Equipment :**

- (a) Certified safe type of equipment suitably protected for use on the open deck.
- (b) Through run of cables provided such cables shall be run in channels of steel section or plate or in corrosion resisting metal pipes and supported clear of the deck.

**Zone :**

(8) Where large quantities of gas may be present outside the zones described above, during cargo handling, ballasting and gas freeing operations, depending upon cargo venting arrangement provided. Equipment located on deck and also on superstructure outside the hazardous zone prescribed above and which may be used during the above operations shall be of a design suitable to meet any hazards which may arise. The equipment to be used in such instances shall be in accordance with the following :

**Equipment :**

- (a) Where the tank venting arrangements are designed to minimise the risk of an explosive air/gas mixture at the surfaces of superstructures (accommodation houses, masts, etc.) and on decks the equipment shall be of the following type :—
  - (i) will not develop surface temperature or hot spots capable of causing ignition of an external explosive gas/air mixture, and
  - (ii) in which any normal arcing or sparking is within the device which is either hermetically sealed or so constructed as to prevent ignition of the surrounding explosive atmosphere, or
  - (iii) is enclosed in pressurised or restricted breathing type enclosure, or
  - (iv) is of a certified safe type.
- (b) Where the tank venting arrangements are not designed to minimise the risk of an explosive gas or air mixture at the surface of the superstructure and on decks, the equipment located on any surface and on deck so affected shall be of a certified safe type.

When venting intakes of the normally safe zone are sited on surfaces and/or decks so affected, gas monitoring equipment shall be provided and any such equipment shall be of a certified safe type.

- (c) Equipment of types other than those referred to at (a), (b) above shall be provided with means of isolation which shall be grouped together and located in a safe space so that such equipment can be isolated during cargo handling, ballasting and gas freeing operations.

**PART II**

**CHAPTER-6**

**BOILERS AND MACHINERY**

102. General.—(1) This part applies to every ship of Class VIII to XII.

(2) The machinery, boilers and other pressure vessels shall be of a design and construction adequate for the service for which they are intended, and shall be so installed and protected as to minimise the danger to persons on board ; and

(3) Means shall be provided to prevent over pressure in any part of such machinery, boilers and other pressure vessels. Every boiler and every unfired steam generator shall be provided with atleast two safety valves.

Provided that the Central Government may, having regard to the output and any other features of any boiler or unfired steam generator permit only one safety valve to be fitted if it is satisfied that adequate protection against over pressure is thereby provided.

103. Boilers and other Pressure Vessels.—(1) Every boiler or other pressure vessel and its respective mountings shall before being put into service for the first time be subjected to a hydraulic test to a pressure of not less than 1.5 times the maximum allowable working pressure.

Provided that the Central Government may permit any other method of testing of any boiler or pressure vessel design for its intended purpose to be substituted for the hydraulic test, if it is shown to its satisfaction that such method is atleast as effective the hydraulic test.

(2) Every boiler or pressure vessel shall be capable of withstanding the hydraulic or other test referred to in sub-rule (1) at any time after it is put into service.

(3) Provision shall be made to facilitate the cleaning and inspection of every pressure vessel.

104. Boiler Water Level Indicators.—(1) Every boiler shall have atleast two independent means of indicating the water level, one of which shall be a glass water gauge and the other an additional glass water gauge or an approved equivalent water level indicator.

(2) Single ended boilers shall have two water level indicators fitted one on each side of the boiler. Double ended boilers shall have four water level indicators, one indicator being in position on each side of each end of the boiler.



(3) Each oil fired water tube boiler shall be fitted with a water level detection system which will operate audible and visible alarms and shut off automatically the oil supply to the burners when the water level falls below a safe level.

(4) Water tube boilers servicing turbine machinery shall be fitted with a high water level alarm.

105. General Requirements of Machinery.—(1) In every ship main or auxiliary machinery essential for the propulsion and safety of the ship shall be provided with effective means for its operation and control. Where controllable pitch propellers are fitted, a pitch indicator shall be provided on the Navigating bridge. Suitable starting arrangement shall be provided in order that the machinery may be capable of being brought into operation when initially no power is available on board.

(2) Means shall be provided to minimise the risk from over speed of machinery. For this purpose efficient governing devices shall be fitted.

(3) Where main or auxiliary machinery or any part of such machinery are subject to internal pressure those parts shall, before being put into service for the first time be subjected to hydraulic test to a pressure not less than 1.5 times the maximum allowable working pressure. Every such main or auxiliary machinery or any part thereof which has been subjected to hydraulic pressure in accordance with this sub-rule shall be capable of withstanding such test at any time thereafter.

(4) Every ship shall have sufficient power for going astern to secure proper control of ship in all normal circumstances. Astern power shall be not less than 60 per cent of the ahead power. The main propulsion machinery arrangement shall be such that the propulsion of the ship can be reversed with sufficient speed to enable the ship to be handled properly.

106. Remote Control of Propulsion Machinery.—

(1) Where remote control of propulsion machinery from the Navigating bridge is provided, and the machinery spaces are intended to be manned, the following requirements shall apply :

- (i) The speed, the direction of thrust and, if applicable, the pitch of the propeller shall be full controllable from the Navigating bridge under all sailing condition, including manoeuvring.
- (ii) The remote control shall be performed, for each independent propeller, by a control device so designed and constructed that its operation does not require particular attention to the operational details of the machinery. Where more than one propeller is designed to operate simultaneously, these propellers may be controlled by one control device.
- (iii) The main propulsion machinery shall be provided with an emergency stopping device on the navigating bridge and independent from the bridge control system ;
- (iv) Propulsion machinery orders from the navigating bridge shall be indicated in the engine

control room or at the manoeuvring platform as appropriate.

- (v) (a) Remote control of the propulsion machinery shall be possible only from one station at a time.

Provided that inter-connected control units may be permitted at any one control station.

- (b) There shall be at each station an indicator showing which station is in control of the propulsion machinery. The transfer of control between navigating bridge and machinery spaces shall be possible only in the machinery space or machinery control room.
- (vi) The arrangement of control system shall be such as to make it possible to control the propulsion machinery locally, even in the case of failure in any part of the remote control system.
- (vii) The design of the remote control system shall be such that in case of its failure an alarm will be given and the present speed and direction of thrust be maintained until local control comes into operation, unless this is considered impracticable.
- (viii) Indicators shall be fitted on the navigating bridge for indicating :—
  - (a) Propeller speed and direction in case of fixed pitch propellers; and
  - (b) Propeller speed and pitch position in case of controllable pitch propellers.
- (ix) An alarm shall be provided at the navigating bridge and in the machinery space to indicate low starting air pressure set at a level which still permits main engine starting operations. If the remote control system of the propulsion machinery is designed for automatic starting the number of automatic consecutive attempts which fail to produce a start shall be limited to safeguard sufficient starting air pressure for starting locally if necessary.

(2) Where main propulsion and associated machinery including sources of main electrical supply or remote control and are under continuous manned supervision from a control room this control room shall be so designed, equipped and installed as to ensure that the machinery operation will be as effective as if it were under direct supervision. Particular consideration shall be given to protection against fire and flooding.

(3) Automatic starting, operational and control systems shall in general include provisions for manually overriding the automatic control. Failure of any part of the automatic and remote control systems shall not prevent the use of the manual override.

107. Requirements for Steam Turbines Material.—

(1) Plates, casting and forging and pipes used in the construction of all turbine cylinders, rotors, discs, couplings and other important components are to be of suitable composition.

(2) Materials used for high temperature applications shall be satisfactory from the point of view of creep strength, corrosion resistance and scaling properties at high temperature to ensure satisfactory performance under service conditions. Ordinary cast iron is not to be used for temperatures exceeding 220°C.

108. Design and Construction.—(1) The design and arrangement of turbine machinery shall be such as to ensure that adequate provision for expansion of the various parts are made to meet all normal operating conditions.

(2) Indicators shall be provided for determining the axial position of the rotors relative to the casing and for showing the longitudinal expansion at the sliding feet of the turbine.

(3) Pipes and ducts shall be connected to the turbine casings in such a way that no excessive thrust loads are applied to the turbines.

(4) Gland sealing systems of self draining type shall be provided and precaution shall be taken to ensure that the condensed steam does not re-enter the gland. The steam supply to the gland shall be fitted with an efficient drain trap.

(5) Turbine bearings shall be so located and supported that lubrication of the bearings is not adversely affected by heat from the adjacent parts of the turbine. Means shall be provided for preventing oil from reaching the gland and the casings.

(6) All rotors finished bladed and completed shall be balanced dynamically.

109 Governors and Safety Arrangements.—(1) Every steam turbine shall be fitted with an over speed governor so as to shut off steam automatically when the speed exceeds 15 per cent of the maximum design speed. A hand trip gear shall also be provided for this purpose.

(2) Means shall be provided which will shut off the steam to ahead turbine in the event of any failure of the lubricating oil system. The system however should not hamper supply of steam to astern turbines for stopping the machinery quickly.

(3) Auxiliary turbines intended for driving electrical generators shall be fitted with speed governors and adjusted to comply with the following requirements, namely :—

- (i) 10 per cent momentary variation and 5 per cent permanent variation in speed when full load is suddenly put on or taken off.
- (ii) For any A. C. Installation, a permanent variation in speed of the machines intended for parallel operation shall be within the tolerance of plus or minus 0.5 per cent.

(4) Relief valves shall be provided at the exhaust end or other suitable positions of all main turbines and the discharge outlets shall be clearly visible and suitably guarded where necessary.

(5) Non-return valves or other suitable means which will prevent steam and water returning to the turbines shall be fitted in bled steam connections.

(6) In single screw ships fitted with turbines having more than one cylinder, the arrangements shall be such that steam can be led direct to the LP turbine and either the H.P. or L.P. turbine can exhaust directly to the condenser. Adequate arrangements and controls shall be provided for these emergency conditions so that the pressure and temperature of the steam can be so controlled as not to be injurious to the turbines or condenser.

110. General Requirements for Oil Engines.—(1) The fuel oil supplied for use in oil engines for main propulsion or for driving electrical generators, except emergency generators, shall have a flash point of not less than 60°C (Close cup test).

Provided the Central Government may permit oil of flash point of less than 60°C but not less than 43°C subject to the condition that the temperature of the space in which such fuel is used or stored will never be allowed to rise within 10°C below the flash point of the oil.

(2) Relief valves shall be fitted to each cylinder cover of over 200 mm. in diameter. The discharge from the relief valves shall be so directed as not to be harmful to those in attendance. The relief valves shall be adjusted to not more than 20 per cent in excess of the maximum design cylinder pressure.

(3) All generating sets shall be installed with their axis of rotation in the fore and aft direction. The lubrication shall be efficient at all running speeds with the ship listed to any angle upto 15° and with a trim of 10° and when rolling 22½° from the vertical.

(4) With direct reversing engines the reversing gear shall be such that when operated from ahead to astern or vice versa there shall be no possibility of the propelling machinery continuing to run in a direction contrary to that corresponding to the position of the reversing gear. For this purpose in addition to inter-locking arrangement audible and visible alarms shall be fitted.

#### PRESSURE PIPING SYSTEMS

111. Steam Pipe Systems.—(1) In every ship each steam pipe and fitting connected thereto through which steam may pass shall be so designed and constructed as to withstand the maximum working stresses to which it may be subjected with a factor of safety which is adequate having regard to :—

- (i) the material of which it is constructed ; and
- (ii) working conditions under which it will be used.

(2) Every steam pipe and fitting shall before being put into service for the first time be subjected to a test to a hydraulic pressure of not less than twice the maximum allowable working pressure. Such pipes and fittings shall at any time thereafter be capable of withstanding such a test.

(3) Provisions shall be made to avoid excessive stresses in any steam pipe due to expansion and contraction resulting from variation of temperature, vibration or other causes.

(4) Efficient means shall be provided for draining and supporting steam pipes. The drainage arrangements shall be such that pipes will be kept clear of water and the possibility of water hammer action is avoided under all conditions likely to arise in service.

(5) Steam and exhaust pipes to steering gear, winches and similar equipment shall not pass through passages or crew accommodation or spaces which may be used for cargo :

Provided that the Central Government may permit passing of such pipes through passage ways forming part of the accommodation if the pipes are properly lagged or encased and comply with the following requirements, namely :—

- (i) the pipes are constructed of solid drawn steel ;
- (ii) the pipe and flanges are of scantling suitable for the maximum steam pressure ;
- (iii) all connections in the pipes are by face to face flanges properly joined ; and
- (iv) adequate drainage arrangements are fitted.

(6) Valves and fittings intended either for steam pressure above 10.5 Kg. per cm<sup>2</sup> or temperature above 220°C shall be of steel or other approved material.

(7) If a steam pipe may receive steam from any source at a higher pressure than it can withstand with an adequate factor of safety an efficient reducing valve, relief valve and pressure gauge shall be fitted to such pipe.

**112. Boiler Feed Systems.**—(1) Two or more feed pumps of sufficient capacity shall be provided to feed the boilers under full load condition when any one of the pumps is out of action. Feed pumps may be worked from the main engine or may be independently driven.

Provided that at least one of the pumps so provided is of an independent type of adequate capacity.

(2) Independent feed pumps required for feeding the boilers shall be fitted with automatic regulators for controlling their output. Where there is only one independent pumps provided a stand by feed pump shall also be provided as a second means of feed to the boilers.

(3) Feed pumps shall be provided with valves or cocks interposed between the pump and the suction and discharge pipes so that any pump can be opened up for overhaul or inspection while the other pumps are in operation.

(4) One of the independent feed pumps shall be provided with an emergency suction to the sea. Provided that suction may be omitted if large reserve feed tanks are provided and an evaporator of adequate capacity is fitted.

**113. Feed Water Filter.**—Filters shall be provided for continuous filtration of the boiler feed water.

**114. Boiler Feed Arrangement.**—(1) Every boiler shall have at least two efficient and separate feed systems each with its own check valve. Check valve chests should, in general, be attached directly to the boiler with a stop valve fitted in each chest or between the chest and boiler so that either of the feed systems may be examined while other feed system is in operation.

(2) In water tube boilers, at least one of the feed systems shall be fitted with an approved apparatus whereby the feed supply can be automatically controlled. The feed check valve should, where necessary, be fitted with efficient gearing for effective control from the boiler room floor or other convenient position.

(3) Feed water heaters, filters and fittings between the pumps and the boiler shall be constructed to a working pressure 25 per cent in excess of the boiler pressure or the auxiliary pressure of feed line to which it may be subject whichever is the greater.

(4) An efficient relief valve suitably adjusted and which cannot be readily over-loaded shall be fitted to prevent over pressure in any part of the feed system.

(5) In ships fitted with closed feed systems, and intended for operation without manual supervision means shall be provided for automatic cutting off of steam from the main engines before over pressure occurs in the condenser.

(6) In every ship where oil fired boilers are fitted there shall be provided an automatic boiler low level alarm and an automatic boiler low level shut off valve in the fuel supply pipe to the furnace fronts. Alarms shall also be provided to indicate failure of air supply or flame.

(7) Every feed check valve fitting or pipe shall before being put into service for the first time, be subjected to a test by hydraulic pressure to two and a half times the maximum working pressure of the boiler to which it is connected or to twice the maximum working pressure of the feed line whichever is the greater. All feed pipes shall be adequately supported.

**115. Compressed Air Starting Systems.**—(1) In every ship of Class VIII to X in which machinery essential for the propulsion and safety of the ship or of persons on board, is required to be started, operated or controlled solely by compressed air, there shall be provided at least two air compressors each of which shall be of efficient design and of sufficient strength and capacity for the service for which they are intended.

(2) In every ship of class VIII to X there shall, in addition to the two air compressors required by sub-rule (1) be provided a starting air compressor which can be put into operation without external air and which is capable of operating when no other power units are working or no compressed air is available. For this purpose, the above air compressors shall be capable of being driven by a handstarting oil engine. The additional compressor shall not be required if the main compressors can be put into operation without a supply of compressed air.

(3) (a) In ships of VIII to X there shall be fitted at least two starting air receivers of such aggregate capacity as will be sufficient for starting—

- (i) each reversible type main engine at least twelve times; and
- (ii) each non-reversible type main engine at least six times.

(b) Ships of Class XI and XII shall be fitted with at least one starting air receiver complying with the requirements of clause (a).

(4) In ships of class XI and XII propelled by oil engines which require compressed air for starting purposes there shall be fitted with :—

- (i) At least one starting air compressor which shall be of an efficient design and of sufficient capacity for the intended service; and
- (ii) In addition to requirements of sub-rule (i), a starting air compressor which can be put into service without external aid.

(b) In ships of less than 500 tons the additional compressor may be hand operated.

116. Air Compressor.—(1) An efficient relief valve shall be fitted in the high pressure discharge from each air compressor. The relief valve shall be of such size and so set that the maximum accumulation of pressure does not exceed the working pressure by more than ten per cent in a condition where the compressor discharge valve is closed and the compressor is running normally.

(2) An efficient relief valve or safety diaphragm shall be fitted on the casing of the high pressure air cooler to provide ample relief in the event of a high pressure air tube bursting.

(3) Efficient means for draining of water and oil shall be fitted in the interstage and final discharge pipe of air compressors.

(4) Cylinders of air compressors shall be tested by hydraulic pressure to twice the maximum working pressure. Cooling coils and tubular coolers for each stage shall be tested by hydraulic pressure to twice the maximum pressure of that stage. The cooling passage of compressors and cooler casings are to be tested by hydraulic pressure to 2.2 kg./cm<sup>2</sup>.

117. Starting Air Receiver.—(1) Starting air receivers shall be provided with adequate means of access for the purpose of inspection and cleaning.

(2) Such air receivers shall be provided with efficient drainage and protected by relief valves suitably loaded and positioned to avoid any possibility of over pressure. Any air receiver which can be isolated from the relief valve shall be fitted with one or more fusible plugs to discharge the contents of the receiver in case of fire;

(3) Riveted air receivers and their dished ends shall comply with the requirements for riveted boilers and unstayed dished ends and fusion welded receivers shall comply with the requirements for fusion welded pressure vessels.

(4) All air receivers shall be tested by hydraulic pressure to 1.5 times the maximum working pressure when the maximum working pressure is over 7 kg. per cm<sup>2</sup> and twice the maximum working pressure when the maximum working pressure is less than 7 kg. per cm<sup>2</sup>.

118. Air Pressure Pipes and Fittings.—(1) All air pressure pipes shall be properly supported and provision shall be made to keep the interior of the pipe free from oil and which will either prevent the passage of flame from the cylinder of the engine to the pipes or to protect the pipes from the effect of an internal explosion.

(2) The starting air pipe system to main and auxiliary engines shall be entirely separated from the compressor discharge system and shall be served by stop valves on the air receivers. All discharge pipes from the air compressors shall lead directly to starting air receivers.

(3) If an air pressure pipe is likely to receive air from any source at a higher pressure than it can withstand with an adequate factor of safety an efficient reducing valve, relief valve and pressure gauge shall be fitted to such pipe.

(4) Every air pressure pipe or fittings in such a system shall before being put into service for the first time be subjected to hydraulic test to twice its maximum pressure and be maintained in an efficient condition.

119. Engine Cooling Water Systems.—(1) Engine cooling water systems which are required for supply of cooling water to the oil coolers, fresh water coolers or condensers shall be adequate and shall comply with the following.

(2) Each system including the connected water passages shall be arranged to avoid air pockets as far as possible. Air cocks shall be provided for purging the system of air. Suitably placed openings shall be provided in the water spaces for cleaning and inspection.

(3) Means shall be provided for ascertaining that the system is in order and for maintaining passage of sufficient water through each part which requires to be cooled. Arrangements shall be provided for preventing over pressure in any part of the system.

(4) Ships propelled by steam machinery or having steam auxiliaries shall, in addition to the arrangement for normal supply of circulating water, have an adequate alternative supply.

(5) Ships propelled by internal combustion machinery or having internal combustion machinery shall comply with the following requirements, namely :—

- (i) At least two cooling water pumps shall be fitted each of which shall be capable of providing an adequate supply of sea water to the machinery, auxiliary engines, oil coolers and fresh water coolers connected thereto;

Provided ships of class XI and XII may be provided with one such cooling water pump.

- (ii) In ships of class VIII to XI fitted with a fresh water cooling system the fresh water pumping arrangement shall be such that adequate supply of fresh water will be maintained and an adequate alternative supply of cooling water will be available from a stand by pump.
- (iii) An emergency connection to a sea water pump shall be provided.
- (iv) Where direct sea water cooling is employed suitable suction strainers shall be fitted. These strainers are to be capable of being cleaned without interruption of water supply.
- (v) There shall be provided not less than two sea inlets for the sea water cooling pump, one for the main pump and the other for the stand-by pump.
- (vi) Exhaust manifolds, pipes and silencers are to be efficiently cooled or adequately lagged except where it may be unnecessary as in funnel casings.

(6) In the selection of materials for engine cooling systems where sea water is used, precautions shall be taken to avoid the use of metals which may give rise to galvanic corrosion.

120. Lubricating Oil Systems.—(1) (a) Where the propelling machinery is lubricated or cooled by oil under pressure, there shall be provided atleast two lubricating oil pumps:—

Provided that in ships of Class XII only one such pump may be fitted.

(b) Each of such pumps shall be adequate for circulating oil.

(c) Where each main engine has its own lubricating oil pump, a stand-by lubricating oil pump shall also be fitted. Such stand-by pump shall be of adequate capacity so as to be able to circulate the necessary oil when one of the lubricating oil pumps is out of action.

(2) Suitable lubricating oil strainers shall be provided which shall be capable of being cleaned without interrupting the supply of oil.

(3) Means shall be provided for ascertaining whether the lubricating oil system is working properly and for preventing over pressure in any part of the system. where relief valves are fitted for relieving over-pressure, they shall be in closed circuit.

(4) In ships of classes VIII to X an audible alarm shall be fitted to the lubricating oil system which will give warning when the pressure of oil supply to the engines falls below a pre-determined level. Alarms shall be actuated from the outlet side of the oil filter's coolers, etc.

(5) Oil level indicators fitted to lubricating oil storage tanks or service tanks shall be of such type that does not require the piercing of the lower part of the vessel so that in the event of damage, there would be no spillage and in the event of fire, the contents of the tank would not add to the outbreak.

(6) In ships of Classes VIII to X propelled by turbine or turbo-electric machinery, the lubricating oil arrangements shall be such that an emergency supply of oil is available in sufficient quantity to maintain adequate lubrication for not less than six minutes. Such emergency supply shall automatically come into use when the supply of lubricating oil from pump or pumps fails. A system employing a gravity tank may be acceptable for this purpose.

(7) Arrangements for lubricating bearings and for draining crank cases and oil pumps shall be so designed that the lubricating will be efficient with the ship inclined from the up-right at any angle upto 15 degree and when pitching 10 degree longitudinally or rolling upto 22.5 degree from the vertical.

121. Crank Case Safety Arrangements.—(1) In crank cases of forced lubrication engines in which oil spray and mist is normally present, means shall be provided to prevent danger from the resultant explosion.

(2) The crank cases and inspection doors shall be of robust construction and the attachment of the doors shall be substantial.

(3) There shall be fitted to crank doors of each cylinder and to any associated gearing one or more non-return valves designed to relieve the crank case of any abnormal pressure. The valves shall be quick acting and self-closing and shall open at a pressure of not more than 0.2 kg/cm<sup>2</sup>.

(4) The valves shall be so placed that any flame discharged by explosion will be shielded from those on duty and will not endanger any one in the vicinity. Engines having cylinder of not more than 300 mm and having strong crank case doors shall have relief valves at the end of the crank cases.

Engines having cylinders of less than 200 mm bore or a crank case volume of less than 0.6 cubic metres need not be fitted with relief valves.

(5) The total clear area to the relief valves shall be not less than 115 cm<sup>2</sup> per cubic metre of the gross volume of the crank case.

(6) Lubricating oil pipes from engine to the sump shall be submerged at the outlet ends. In multi-engine installations drain pipes or vent pipes shall be so arranged that the flame of an explosion cannot pass from one engine to another.

(7) Where crank case vent pipes are fitted, they shall be as small as practicable to minimise the inrush of air after an explosion. Vents from crank cases of main engines shall be led to a safe position on deck. In large engines having more than six cylinders a diaphragm shall be fitted at about mid length to prevent the passage of flame.

(8) To reduce explosion hazards, fitting of (a) alarms giving warnings of over heating running parts of any engine, (b) smoke detectors in the crankcase and (c) suitable means for reduction of heat in the crank cases is recommended.

(9) Where interior lighting is provided in crank cases it shall be flame proof and no wiring shall be fitted inside the crank cases.

122. Shafting.—(1) All gearing and every shaft and coupling used for transmission of power of machinery essential for the propulsion and safety of the ship or persons on board shall be so designed and constructed that it would withstand the maximum working stresses to which it may be subjected in all service conditions having regard to :—

- (a) the material of which it is constructed;
- (b) the service for which it is intended;
- (c) the type of engine by which it is driven or of which it forms a part.

(2) Effective measures shall be adopted to avoid undue stresses being induced in the shafting system due to excessive vibration; and

(3) Calculation with respect to vibrations of the engines and shafting systems shall be submitted to the Central Government for prior approval.

123. Oil Fuel Installations.—Oil fuel used in boilers and machinery other than that used in an emergency generator, shall have a flash point of not less than 60°C (Close-cup test). The flash point of oil fuel for emergency generators shall be not less than 43°C:

Provided that the Central Government may permit the use of oil having a flash point of less than 60°C but not less than 43°C subject to the condition that the arrangements in the system are such as to ensure that the temperature of the space in which such fuel is used or stored will never rise to such level so as to be within 10°C below the flash point of the oil.

- (a) Except as otherwise permitted by this rule no oil fuel with a flash point of less than 60°C shall be used.
- (b) For use in emergency generators oil fuel of a flash point of not less than 43°C may be used.
- (c) Subject to such additional precautions as may be considered necessary and on condition that the space in which the temperature of such oil fuel is stored or used shall not rise to within 10°C below the flash point of oil the Central Government may permit the general use of oil fuel having a flash point of less than 60°C but not less than 43°C.
- (d) The Central Government may permit the use of fuel having a lower flash point than specified above provided that such fuel is not stored in any machinery space and subject to the approval of the complete installation.

(e) The flash point of oils for the above purpose shall be determined by an approved closed cup method.

124. Plans and Particulars of Oil Fuel Arrangements.—Detailed plans of oil fuel storage, settling overflow and daily service tanks which are built into the ship's structure are to be submitted for previous approval of the Central Government. The plans showing the following shall also to be submitted for approval of the Central Government :—

- (i) The position of storage, settling and service tanks;
- (ii) The filling and relief arrangements;
- (iii) The air, overflow, sounding and pumping system including the means of isolating oil from water ballast and the remote control required for valves;
- (iv) Arrangements of gutterways, coamings, savealls and screens;
- (v) Arrangements of oil fuel units, pipes and fittings and the design of filters and heaters;
- (vi) Arrangements of oil fired galleys.

125. Storage of Oil Fuel.—(1) Oil fuel may be carried in double bottom tanks under the machinery spaces and under holds and in peak tanks, deep tanks and other tanks which are suitably constructed. Oil fuel tanks shall not be situated directly above boilers or other heated surface nor should they be situated abreast boilers unless suitable arrangements are made to shield the tanks from the heat. Oil tanks which overhand boilers shall be efficiently shielded from the heat and arrangements to prevent dripping of oil on the boilers shall be adequate.

(2) Double bottom compartments used for oil fuel storage shall be fitted with watertight centre division except in narrow tanks at the forward and after ends of ships. In other storage tanks, suitable wash plates are to be fitted as necessary.

(3) Where fresh water is stored in a tank adjacent to an oil tank, a cofferdam shall be fitted to prevent contamination of water.

(4) In ships trading in cold climates where the oil is likely to become viscous, there shall be provided in the storage tanks heating coils or other suitable means to ensure free flow of oil through the pipe at all times.

(5) All oil fuel tanks shall be provided with savealls, gutters or cofferdams to prevent the spread of any leaking oil. Gutters should drain into sumps or wells.

(6) Where oil tanks are adjacent to cargo holds or where the double bottom tanks in the cargo holds are used for the storage of oil fuel, efficient means shall be provided by wells and gutters to prevent leaking oil coming in contact with the cargo and to ensure that such oil will drain freely into limbers or wells. Where tanks are of welded construction savealls or gutters need not be provided except where there are manhole doors, valves, or other fittings and in boiler rooms where tanks form part of the structure of the ship.

**126. Settling, storage and Service Tanks.**—(1) Settling, tanks, storage tanks and daily service tanks shall be constructed in accordance with approved plans and shall not be situated directly above boilers or other heated surfaces.

(2) Suitable thermometers shall be fitted to each settling tank. Open drains for removing water from oil in storage or settling tanks shall not be fitted unless the drain fitting is of a weighted lever or other self closing type.

(3) Bilge pipes shall not be led through oil fuel tanks unless the pipes are enclosed in an oiltight trunkway or the design of such bilge pipes is specially approved having regard to the circumstances.

**127. Filling Arrangements.**—(1) Oil fuel filling stations shall be isolated from other spaces in the ship and should be efficiently drained and ventilated. Provision shall be made which will prevent over pressure in any oil filling pipe line such as for example over pressure that may occur during filling operation if one tank filling valve is closed before another is opened.

(2) Any relief valve on the filling line shall discharge into an overflow tank of adequate capacity fitted with an alarm device. Alternatively, the discharge from the relief valve may be led back to the filling barge or station.

**128. Air and overflow arrangement.**—(1) Every oil fuel tank shall be fitted with at least one air pipe the open end of which is to be led to the open air in such a position so that no danger of fire or explosion will be incurred from the issuing oil vapour when the tank is being filled. Every such pipe shall be fitted with a wire gauge diaphragm of ample area which can be readily removed for cleaning;

(2) Where any oil tank can be filled under pressure either from the ship's pumps or when bunkering, the aggregate area of the air pipe or pipes or any overflow pipe or pipes fitted to an overflow system which is connected to the tank shall be not less than 1.25 times the aggregate area of the filling pipes. The internal diameter of any air pipe shall be not less than 51 millimetres.

(3) Where air pipes serve as overflow pipes there must be no possibility of the overflow running into or near the boiler room, galley or any other place in which it might become ignited.

(4) To prevent accidental discharge or overflow of oil over board, the system shall provide for the overflow from any oil fuel tank to be led to an overflow tank of suitable capacity fitted with an alarm device. A visual indicator may be provided in the overflow pipe to indicate when the tanks or filling line relief valves are overflowing.

(5) Where air or overflow pipes pass through cargo holds, they shall be suitably protected against damage.

**129. Sounding Arrangements.**—(1) Means shall be provided for ascertaining the level of oil in every fuel tank either by sounding pipes or by an approved indicating apparatus. Sounding pipes shall not terminate in the passenger or crew space nor in any space which is not efficiently ventilated. Where sounding pipes or connections to indicators pass through cargo holds they shall be suitably protected against damage.

(2) Short sounding pipes of oil tanks situated in or below machinery spaces shall be provided with a self closing arrangement. Such arrangement, if in the form of cocks, should have parallel plugs with handles permanently attached and so loaded that on being released they close the cock automatically. If sounding pipes terminate in the boiler room or engine room they shall be so arranged that oil will not be discharged on to any heated surfaces such as exhaust pipes of engines or on to electric generators and motors if the self closing fitting on their upper ends are opened when filling or when oil is surging in the tank due to the motion of the ship.

(3) Sounding arrangements or oil level indicators on settling, tanks, daily service tank or other oil tanks shall be so fitted as to prevent escape of oil should the tanks be over filled.

**130. Pumping Arrangements.**—Suitable provision shall be made to isolate oil fuel from water ballast and pumping arrangements should be such as to permit all oil fuel being transferred in the event of fire from any storage tank or settling tank to another part of the ship.

**131. Steam Heating Arrangements.**—(1) Where steam is used for heating oil either in tanks, heaters or separators, the exhaust drains shall discharge the water of condensation into an observation tank.

(2) Steam heating pipes in contact with oil shall be of steel and the thickness of the pipes shall be adequate.

**132. Oil Fuel Pumps, Heaters, Filters, etc.**—(1) The pumps for the oil fuel system shall be entirely separated from the feed, bilge and ballast pumps and connections thereto and provided with efficient relief valves which should be in closed circuit with the suction side of the pumps.

(2) Means shall be provided for stopping every oil fuel pressure pump and transfer pump from a position outside the compartment in which the pump is situated. The control position shall be such that it will not be likely to be rendered inaccessibility by a fire in the engine or boiler room. Cocks or valves shall be interposed between the pumps and the suction pipes in order that the pipes may be shut off when the pumps are opened up for inspection and over-hauling.

(3) In every ship, there shall be not less than two oil fuel units each comprising a pressure pump filter and a heater.



(4) **Savealls and gutters** shall be provided under oil fuel pumps, filters, heaters etc. to catch leaking oil or oil that may be spilled when any cover or door is removed. Savealls or gutters shall be provided beneath furnace mouths of cylindrical boilers and beneath oil burners of water tube boilers. Arrangements shall be made to prevent the possibility of escaping oil from pressure parts of pumps and pipelines coming into contact with boilers or other heated surfaces.

**133. Oil Pipes.**—(1) Oil pressure pipes shall be made of seamless steel or other suitable material and those for conveying heated oil shall be placed in a conspicuous position above the platform in well lighted parts of the boilers room or engine room. Flexible pipes of approved construction may be used between burners and the supply line.

(2) The thickness of seamless steel pipes shall be that given by the appropriate formula for a working pressure of 14 Kg/cm<sup>2</sup> or to the pressure to which the relief valves on the system are loaded whichever is greater. The flanges of the coupling shall be suitable for the appropriate pressure and are to be machined and any jointing material used should be the thinnest possible and impervious to oil heated to a temperature of 120°C.

(3) The pipes and fittings are to be tested after joining to a pressure of 28 Kg/cm<sup>2</sup> or to twice the maximum working pressure whichever is greater.

(4) Every oil pipe not being an oil pressure pipe shall be made of steel or other suitable material and shall be laid at such a height above the ship's inner bottom, if any, as will facilitate the inspection and repair thereof. Every such pipe shall be suitable for a working pressure of at least 7 Kg/cm<sup>2</sup> with machined flanges and jointing material impervious to oil. The pipes and fittings shall be tested to a pressure of 3.5 Kg/cm<sup>2</sup> or to twice the maximum working pressure whichever is greater.

**134 Valves and Fittings.**—(1) Every oil fuel suction pipe from any oil fuel tank situated above the inner bottom and every oil fuel levelling pipe within the boiler or engine room shall be fitted with valves or cocks secured to each tank to which the pipe is connected. Every such valve or cock fitted to an oil fuel suction pipe shall be so arranged that it can be closed both from the compartment in which it is situated and from a readily accessible position outside such compartment not likely to be cut off in the event of fire in that compartment. Every such valve or cock fitted to an oil fuel levelling pipe shall be so arranged that it can be closed or opened from a readily accessible position above the freeboard deck and not likely to be cut off or rendered inaccessible by a fire in the compartment in which the pipe is situated. If any oil tank filling pipe is not connected to an oil fuel tank at or near the top of the tank it shall be fitted with a non return valve or with a valve or cock secured to the tank to which it is connected and so arranged that it may be closed both from the compartment in which it is situated and from a readily accessible position outside such compartment and not likely to be cut off in the event of fire.

(2) **Master valves at the furnace fronts** controlling the supply of oil to burners shall be of a quick closing type and fitted in a conspicuous position and readily accessible. Provision shall be made to prevent oil from being turned on to any burner unless such burner has been correctly coupled up to the oil supply line.

(3) Every valve used in connection with oil fuel installation shall be so designed and constructed as to prevent the cover of the valve chest being slackened back or loosened when the valve is operated.

**135. Ventilation.**—Ample ventilation shall be provided in engine, boiler and pump rooms where oil fuel is used and also in all compartments adjacent to any oil storage tanks or in which an oil storage tank is situated. Ventilation should supply fresh air to all parts of these spaces and shall be capable of removing foul air in a reasonably short time.

(2) The clearance space between boilers and tops of double bottoms and between boilers and sides of storage tanks or bunkers in which oil fuel is carried shall be adequate for the free circulation of air necessary to keep the temperature of stored oil well below the flash point.

(3) Where water tube boilers are installed, there shall be a space of at least 760 millimetres between the tank top and the underside of the boiler casing.

**136. Lighting.**—In spaces where oil vapour may accumulate no artificial light capable of igniting inflammable vapour shall be allowed. Such spaces shall be lighted by electricity and no switches or fuses may be located within the spaces. Electric lamps shall be protected by air tight glasses and by wire guards and shall be certified flame proof. Ordinary portable lamps shall not be used in such spaces. Self contained battery fed lamps of a type which are suitable for use in atmospheres containing petroleum vapour may be provided.

**137. Funnel, Dampers and Uptakes.**—In ships propelled by means of oil fired boilers, funnel dampers shall not be fitted as far as practicable and where fitted such dampers shall be provided with a suitable device whereby they may be securely locked in a fully open position. Indicators shall also be provided to show whether the dampers are open or shut.

**138. Tests of Storage, Service and Settling Tanks.**—(1) Every service or storage tank shall be tested by filling it with water to a head of at least 0.3 metre more than can possibly come upon the tank in service but to not less than 4.5 metres above the bottom of the tank in the case of tanks not forming part of the ship's structure.

(2) Every settling tank shall be tested by hydraulic pressure to 1.1 kg/cm<sup>2</sup>.

**139. Oil fired cooking ranges.**—(1) Galleys equipped with oil fired cooking ranges shall be adequately ventilated.

(2) Oil fuel tanks supplying the galley shall be placed outside the galley and the supply of oil to the burners shall be capable of being controlled from the outside and shall be such as is not likely to be rendered inaccessible by a fire in the galley.



(3) The tank shall be provided with an air pipe leading to the open air and there shall be no danger of fire or explosion resulting from the oil vapour when the tank is being filled up. The open end of the pipe shall be fitted with a detachable wire gauze diaphragm. Efficient means for filling the tanks and for preventing over pressure shall be provided.

140. Lubricating Oil Arrangements.—The arrangement for the storage, distribution and utilization of oil used in pressure lubricating systems shall be such as to ensure the safety of the ship and persons on board and shall comply with the following requirements :—

(1) No part of the lubricating oil system containing heated oil under pressure exceeding 1.8 kg/cm<sup>2</sup> shall be placed in such a position that defects and leakages cannot readily be observed. Adequate illumination shall be provided in machinery spaces in way of such parts of the lubricating system.

(2) No lubricating oil tank shall be situated where spillage or leakage there from can constitute a hazard by falling on heated surfaces. Precautions shall be taken to prevent any lubricating oil that may escape under pressure from any pump, filter or heater from coming into contact with heated surfaces.

(3) Provision shall be made to prevent over pressure in any lubricating oil tank or in any part of the lubricating oil system including the filling pipes. Any relief valve, air and overflow valves shall discharge to a safe position.

(4) Lubricating oil pipes and their valves fittings shall be of steel or other approved material.

The Central Government may permit the restricted use of flexible pipes in positions where it is considered necessary. Such pipes and end attachment shall be of approved fire resisting material of adequate strength to the satisfaction of the Central Government.

(5) Efficient means of ascertaining the amount of lubricating oil contained in any tank shall be provided. Sounding pipes with suitable means of closure may be permitted if their upper ends terminate in a safe position. Other means of ascertaining the amount of lubricating oil contained in any tank may be permitted provided their failure or over filling of the tank will not permit release of lubricating oil thereby. The use of cylindrical gauge glass is prohibited.

141. Arrangements for other Inflammable Oils.—The arrangement for the storage, distribution and ventilation of other inflammable oils used under pressure in transmission control and activating systems and heating systems shall be such as to ensure the safety of the ship and the persons on board. The arrangements shall comply with the appropriate provisions of the requirements relating to lubricating oils.

142. Steering Gear.—(1) Every ships of class VII to X and ships of Class XI of 500 tons or

over shall be provided with an efficient main and auxiliary steering gear. Ships of class XI of less than 500 tons and ships of Class XII shall be provided with a main steering gear. Where the main steering or power units and connection are fitted in duplicate and each power unit enable the steering gear to meet the requirements of clause (b) of sub-rule (2) no auxiliary steering gear shall be required.

(2) (a) The main steering gear shall be of adequate strength and sufficient power to steer the ship at maximum service speed at the deepest sea going draft. The main steering gear including the rudder and associated fittings and rudder stock shall be so designed that they are not damaged at maximum astern speed.

(b) The main steering gear shall, with the ship at her deepest sea going draft be capable of putting the rudder over from 35 degrees on one side to 35 degrees on the other side with the ship running ahead at maximum service speed. The time taken to put the rudder over from 35 degrees on either side to 30 degrees on the other side at maximum service speed shall not exceed 28 seconds.

(c) The auxiliary steering gear shall be capable of being rapidly brought into action and shall be of adequate strength and sufficient power to enable the ship to be steered at navigable speed minimum speed of which the ship can be effectively steered in the ahead direction. For this purpose the auxiliary steering gear of ships of Class VIII and IX shall be capable of putting the rudder over from 15 degrees on one side to 15 degrees on the other side in not more than 60 seconds with the ship at her deepest draught while running at one half of her maximum speed ahead or 7 knots whichever is greater. Where the rudder stock is over 230 mm in diameter in way of the tiller the auxiliary steering gear shall be operated by power.

(3) (a) In every ship of Class VIII to XI where a rudder stock of over 230 mm is required, there shall be provided a suitably located alternative steering position.

(b) The remote steering control systems from the principal and alternative steering stations shall be so arranged that failure of either system will not result in inability to steer the ship by means of the other system. Means of communication shall be provided to enable orders to be transmitted from the bridge to the alternative steering position.

(4) In every ship which is fitted with a power operated steering gear the position of the rudder shall be indicated at the principal steering station.

(5) All power operated steering gear shall be fitted with arrangements for relieving shock. Where steam, exhaust or hydraulic pipes and electric power cable are provided for steering gears they shall be used exclusively for that purpose.

(6) Fluid used in hydraulic systems of steering gear shall be non freezing. All moving parts of steering gear shall be so guarded as to prevent possible injury to crew or passengers.

PART II  
CHAPTER 7  
EQUIPMENT OF SHIPS

143. Provision of Compass.—(1) Every ship of Class VIII to X and every ship of Class XI of 500 tons and above shall be provided with two efficient magnetic compasses which shall be mounted on binnacles and sited on the ship's centre line. One of such compasses shall be provided for use as a steering compass and shall be sited at the normal steering position, and the other shall be provided for use as a standard compass and shall be sited near the normal steering position being a position from which the view of horizon is least obstructed.

Provided that the requirement of this sub-rule with respect to compass in the normal steering position may be dispensed with in the case of any ship in which—

- (i) the standard compass is of a reflector or projector type and is equipped with device by which it may be read from the normal steering position ;
- (ii) a card of the gyro compass or a repeater thereof can be read from the normal steering position.

(2) Every magnetic compass shall be mounted on a binnacle except that the emergency steering compass may be mounted on a pedestal.

(3) Where on any ship there is no emergency steering position, provision of two magnetic compasses mounted on binnacles may be dispensed with if the ship is equipped with—

- (i) a standard projector magnetic compass ;
- (ii) a gyro compass with repeaters ; and
- (iii) a spare magnetic bowl with gimbal units which can be interchanged with magnetic compass, should that compass become unserviceable.

(4) Every ship of class XI of less than 500 tons and every ship of Class XII shall be provided with an efficient magnetic compass which shall be readily available at the normal steering position.

(5) (a) Every magnetic compass shall be sited in a position which is away from structures and fittings containing magnetic material. Wherever possible such position shall be so fixed as to ensure that structures and fixed objects are not within 3 metres of the standard compass or within 1.5 metre of the steering compass. All fittings, furniture etc. made of magnetic material and doors opening in the direction of compasses shall be so located as to be away from compasses atleast the minimum distance specified in this sub-rule. Whenever electrical instruments are placed near a magnetic compass, care shall be taken to ensure that they do not affect the compass when they are switch on.

(b) Compasses of ships shall be adjusted whenever—

- (i) any structural alteration taken place in the vicinity of the compass ;

- (ii) a ship has been laid up for a prolonged period ; or
- (iii) changes are made in the electrical equipment in the vicinity of the compass.

The record of deviation, if any, shall be maintained up to date.

144. Gyro Compass.—Every ship of Class VIII of 1600 tons gross and upward shall be fitted with a gyro compass in addition to the magnetic compasses required under these rules :

Provided that the Central Government may, if it consider it unreasonable or unnecessary to require any ship of under 5000 tons gross to be fitted with a gyro compass, exempt such ship from this requirement.

145. Radar.—Every ships of Class VIII of 1600 tons gross and upwards shall be fitted with a radar of an approved type. Facilities for plotting radar readings shall be provided on the bridge in those ships.

146. Depth Sounding Devices.—(1) Every ship of Class VIII and IX of 500 tons gross and upwards being a ship constructed after the coming into force of these rules shall be fitted with an echo sounding device.

(2) Every ship of Class VIII to X of 1600 tons gross or over shall unless provided with an echo sounding device be provided with a mechanical depth sounding device.

(3) Every ship of Class VIII to XI shall be provided with two hand lead lines, each of atleast 45 m. in length and each with lead weighing atleast 3 kilo grammes.

147. Defects in Navigational Equipments.—The master of every ship which is required to carry radar, gyro compass or echo sounding device, shall take all reasonable steps to maintain the equipment in operating condition. Malfunctioning of any of these equipments shall not however render the ship unseaworthy or liable for detention at ports where repair facilities are not readily available.

148. Anchors and Chain Cables.—(1) Every ship shall be provided with such number of anchors and chain cables as are sufficient in number and strength having regard to the size and intended service of the ship.

(2) Anchors shall be of approved design and duly tested.

(3) Chain cables for anchors may be of wrought iron, mild steel, special steel and cast steel. They shall be of approved design and suitably tested.

149. Windlass.—(1) A windlass of sufficient power and suitable for the chain cable shall be fitted and efficiently secured to the deck. The thickness of deck plating in way of windlass shall be adequately increased and stiffened

(2) The cables shall be led from the windlass by easy leads through a hawse of adequate thickness and size to house the anchors satisfactorily. Substantial lips shall be provided to the hawse pipe at the

deck as well as the shell connection. Where necessary, the shell plating and framing in way of the hawse-pipe shall be reinforced.

(3) A chain locker of adequate capacity shall be fitted with easy lead of cable from the windless and provided with spurling pipe with suitable lips. For the purpose of separating starboard side cables from port side cables suitable arrangements shall be provided in the chain locker. The inboard ends of cables shall be suitably secured to the structure of the chain locker. The arrangement shall be such as would ensure expeditious slipping of the cable, where necessary.

(4) The spare bow anchor shall be stowed where it will be readily available when required.

150. **Hawsers and Warps**—Every ship shall be provided with hawsers and warps which are sufficient in number and strength having regard to the size and the intended service of the ship.

#### MISCELLANEOUS

151. **Means of Communication**—Every ship of Class VIII to XI shall be provided with two means of communicating orders from the navigating bridge to the engine room. One of such means shall be the engine room telegraph.

152. **Stores, Spare Gear and Tools**—Every ship shall be provided with such stores, spare gear and tools as are considered sufficient for the intended service of the ship, and for the purpose of carrying out running repairs to the ship, its boilers and machinery whilst the ship is at sea.

### PART II

#### CHAPTER—8

#### REQUIREMENTS FOR PERIODICALLY UNATTENDED MACHINERY SPACES OF CARGO SHIPS

##### FIRE SAFETY

153. **Fire Prevention**—(1) Where necessary fuel oil and lubricating oil pipelines shall be screened or otherwise suitably protected to avoid as far as is practicable oil spray or oil leakages on hot surface or into machinery air intakes. The number of joints in such piping systems shall be kept to a minimum. Special consideration shall be given to high pressure fuel oil pipes; where practicable leakages from such piping systems shall be collected and arrangements for an alarm given.

(2) Where daily service fuel oil tanks are filled automatically, means shall be provided to eliminate overflow spillages. Similar consideration shall be given to other equipment treating automatically flammable liquids, e.g. oil fuel purifiers, which whenever practicable shall be installed in a special space reserved for purifiers and their heaters.

(3) Where oil fuel daily service tanks or settling tanks are fitted with heating management a high temperature alarm shall be provided if the flashpoint of the oil fuel can be exceeded.

154. **Fire Detection**—(1) An approved fire detection system based on self monitoring principle and including facilities for periodical testing shall be installed in periodically unattended machinery spaces.

(2) This fire detection system shall be designed to detect rapidly the onset of fire in any part of these spaces and under any normal conditions of operation of the machinery and variation of ventilation as required by the possible range of ambient temperatures. Except in spaces of restricted height and where their use is specially appropriate detection system using only thermal detectors shall not be permitted. The detection systems shall initiate audible and visual alarms distinct in both respects from any other system not indicating fire to ensure its being heard and observed on the bridge and by a responsible engineer officer. When the bridge is unmanned the alarm shall sound in a place where a responsible person will be on duty. After installation the system shall be tested under varying conditions of engine operation and ventilation. The fire detection system shall be fed automatically from an emergency source of power by a separate feeder if the main source of power fails.

(3) Incipient fires in scavenging air belts of main propelling engines shall be detected and alarmed, where appropriate.

(4) Internal combustion engines of 2200 kw and above or having cylinders of more than 300 millimetres bore shall be provided with crankcase oil mist detectors or engine bearing temperature detectors or equivalent devices.

(5) Fire in boiler air supply casing and exhausts (uptake) shall be detected and arrangements for an alarm be given, where appropriate.

155. **Fire Fighting**—(1) An approved fixed fire extinguishing system shall be provided in all ships intended for unattended machinery operation.

(2) Provision shall be made for immediate water delivery from the fire main system at a suitable pressure, due regard being paid to the possibility of freezing, either by :

- (a) remote starting arrangements of one of the main fire pumps. One of the starting positions shall be on the navigating bridge and one at the fire control station, if any; or
- (b) permanent pressurization of the fire main system by one of the main fire pumps.

For ships of less than 1600 tons gross tonnage the Central Government of India may waive this requirement if the arrangement of the machinery space accesses make it unnecessary.

- (c) Special consideration shall be given to maintaining the fire integrity of the machinery spaces, the location and centralization of the fire extinguishing system controls and the required shut down controls. Additional fire extinguishing appliances and other fire fighting equipment and breathing apparatus shall be required to be provided if the arrangements in the machinery spaces warrants this.

156. Protection Against Flooding.—(1) Bilge wells in machinery spaces shall be located and monitored in such a way that the accumulation of liquids is detected at normal angles of trim and heel; they shall be large enough to easily accommodate the normal drainage during the unattended period.

(2) In cases where the bilge pumps start automatically means shall be provided to indicate if the influx of liquid is greater than the pump capacity or if the pump is operating more frequently than would normally be expected. In these cases, smaller bilge wells to cover a reasonable period of time may be permitted. Where automatically controlled bilge pumps are provided special attention shall be given to oil pollution prevention requirements.

(3) The controls of any valve serving a sea inlet, a discharge below the waterline or a bilge injection system shall be sited as to allow adequate time for operation in case of influx of water to the space, having regard to the time which could be taken to reach and operate such controls. The level to which the space could become flooded with the ship in the fully loaded condition shall be considered and this may require control from a position above such level.

#### 157. Bridge Control of Propulsion Machinery.—

(1) Under all sailing conditions including manoeuvring, the speed, direction of thrust and, if applicable, the pitch of the propeller shall be fully controllable from the navigating bridge.

(2) The remote control mentioned under paragraph (1) above shall be performed by a single control device for each independent propeller, with automatic performance of all associated service, including, where necessary, means of preventing overload of the propelling machinery.

(3) The main propulsion machinery shall be provided with an emergency stopping device on the navigating bridge and independent from the bridge control system referred to in paragraph (1) of this rule.

(4) Propulsion machinery orders from the navigating bridge shall be indicated in the engine control room or at the manoeuvring platform as appropriate.

(5) Remote control of the propulsion machinery shall be possible only from one station at a time, at one control station inter connected control units are permitted. There shall be at each station an indicator showing which station is in control of the propulsion machinery. The transfer of control between navigating bridge and machinery spaces shall be possible only in the machinery space or machinery control room.

(6) It shall be possible to control essential machinery and the propelling machinery locally, even in the case of failure in any part of the automatic or remote control system.

(7) The design of the remote automatic control system shall be such that in case of its failure an alarm will be given and the present speed and direction of thrust is maintained until local control is in operation, unless the Government of India considers it impracticable.

(8) Indicators shall be fitted on the navigating bridge for—

- (i) Propeller speed and direction in case of fixed pitch propellers,
- (ii) Propeller speed and pitch position in case of controllable pitch propellers.

(9) The number of automatic consecutive attempts which fails to produce a start shall be limited to safeguard sufficient starting air pressure. An alarm shall be provided to indicate low starting air pressure set at a level which still permits main engine starting operations.

158. Communication.—A reliable means of local communication shall be provided between the engine room, control room or manoeuvring platform as appropriate, the navigating bridge and the engineer officers' accommodation.

159. Alarm System.—(1) An alarm system shall be provided which shall indicate any fault requiring attention.

(2) (i) The alarm system shall sound in the engine room an audible alarm and indicate visually each separate alarm function at a suitable position.

(ii) The alarm system shall have a connection to the engineers' public rooms and to each of the engineer's cabins through a selector switch, to ensure connection to at least one of those cabins. The Government of India may permit equivalent arrangements.

(iii) Audible and visual alarm shall be activated on the navigating bridge for any situation requiring action of the officer on watch or which should be brought to his attention.

(iv) The alarm system shall as far as is practicable be designed on the fail-to-safety principle.

(v) The alarm system shall activate the engineers' alarm if an alarm function has not received attention locally within a limited time.

(3) (i) The alarm system shall be continuously powered with automatic change over to a stand-by power supply in case of loss of normal power supply.

(ii) Failure of the normal power supply of the alarm shall be alarmed,

(4) (i) The alarm system shall be able to indicate at the same time more than one fault and the acceptance of any alarm shall not inhibit another alarm.

(ii) Acceptance at the position mentioned in subparagraph (i) of this rule of any alarm condition shall be indicated at the position where it was shown. Alarms shall be maintained until they are accepted and the visual indications shall remain until the fault has been corrected, when the alarm system shall automatically reset to the normal operating condition.

160. Special Requirements for Machinery, Boiler and Electrical Installations.—The machinery, boiler and electrical installations shall contain the following provisions :—

(1) Main source of electrical power—

(i) On ships where the electrical power can normally be supplied by one generator, there shall be provided suitable load shedding arrangements to ensure the integrity of supplies to services required for propulsion, steering and to ensure the safety of the ship. To cover the case of loss of the generator in operation, there shall be adequate provisions for automatic starting and connecting to the main switchboard of a standby generator of sufficient capacity to permit propulsion and steering and ensure the safety of the ship and with automatic restarting of the essential auxiliaries including, where necessary sequential operations. The Government of India may waive this requirement in ships of under 1,600 tons gross tonnage if they think it is impracticable.

(ii) If the electric power is normally supplied by more than one generating set simultaneously in parallel operation, there shall be provisions (by load shedding, for instance) to ensure that in case of loss of one of these generating sets, the remaining ones are kept in operation without overload to permit propulsion and steering and ensure the safety of the ship.

(2) Change over function.—Where standby machines are required for other auxiliary machinery essential to propulsion automatic change over device shall be provided. An alarm shall be given on automatic change over.

(3) Automatic control and alarm system—

(i) The control system shall be such that through the necessary automatic arrangements the services needed for the operation of the main propulsion machinery and its auxiliaries are ensured.

(ii) Means shall be provided to keep the starting air pressure at the required level if internal combustion engines are used for main propulsion.

(iii) An alarm system shall be provided for all important pressures, temperatures, fluid levels and other essential indicators.

(iv) An adequate centralized location shall be arranged with the necessary alarm panels and instrumentation indicating any alarmed fault.

161. Safety System.—A safety system shall be provided so that serious malfunction in machinery or boiler operations, which presents an immediate danger shall initiate the automatic shut down of that part of the plant and an alarm shall be given. Shut down of the propulsion shall not be automatically activated except in cases which could lead to complete breakdown or explosion.

Where arrangements for over riding the shut down of the main propulsion machinery are fitted these shall be such as to preclude inadvertent operation. If used it shall be visually indicated.

### PART III

#### SURVEY OF CARGO SHIPS

162. Types and frequency of surveys.—(1) Every cargo ship shall be subject to the following surveys, namely :—

Initial survey before the ship is commissioned into service for the first time under Indian flag ;

Periodical survey once every five years ;

Intermediate surveys during the currency of the certificate ; and

Additional survey or surveys as may be necessary in the case of a particular ship.

(2) Initial survey shall be made in the case of a new construction or a ship acquired second hand. No ship shall be commissioned into service under Indian flag unless it is subjected to an initial survey.

(3) After commissioning into service, every ship shall be subjected to a periodical survey once in every five years.

Provided that periodical survey may be made on the principle of running surveys in accordance with the provisions of rule 170.

(4) Every cargo ship which has been issued with a construction certificate shall so long as the certificate remains in force be surveyed at the intervals and manner specified in rule 171.

(5) Where any cargo ship meets with any accident or where any defect is detected in its hull, machinery or equipment, it shall be subjected to additional survey or surveys after such occurrence.

163. Ports of Surveys.—Surveys of cargo ships shall be conducted at the ports of Bombay, Calcutta, Madras Cochin, Visakhapatnam, Mormugao and Bedibunder or at any other port if the Director General of Shipping so directs.

164. Applications for Survey.—(1) Applications for survey shall be made to the Principal Officers of the Mercantile Marine Department at Bombay, Calcutta and Madras and to the Surveyors in charge of the Mercantile Marine Department at the ports of Cochin, Visakhapatnam, Mormugao and Bedibunder.

(2) Every such application shall be made not less than 72 hours before the time the ship is proposed to be surveyed. It shall be delivered to the Mercantile Marine Department Office at the appropriate port of survey between 11.00 A.M. to 4.00 P.M. on any working day, not being a Sunday, Second Saturday of any month or a holiday on which the office of the Mercantile Marine Department at the port remains closed.

165. Fees.—(1) Every application shall be accompanied by payment of fees in accordance with the scales set out in the Fourth Schedule. Where fees so paid in advance are found to be inadequate, the applicant shall, on demand, pay the balance amount of fees.

(2) No application for survey shall be entertained unless fees are paid in accordance with sub-rule (1).

166. Plans.—Every application for survey shall be accompanied by such plans as will furnish requisite information relating to the structural strength of the ship, its hull, machinery and other equipment and fittings. Where necessary, the builder, owner, agent or master of the ship shall furnish such additional plans, information and explanations, as the surveyor may require.

167. Preparations for Survey.—The applicant for survey shall make all requisite preparations for the conduct of survey. If such preparations are not made by the appointed time of survey, the surveyor may postpone the survey to some other time.

168. Conduct of Survey.—Where in respect of any application for survey of a ship appropriate fees have been paid and necessary preparations facilitating such survey are completed, the surveyor or surveyors nominated by the Principal Officer or, as the case may be, by the surveyor-in-charge, shall survey the ship at the appointed time or at any other time, if any, appointed under rule 167.

169. Initial survey.—The initial survey conducted before commissioning any ship into service or during construction shall include the complete inspection of its structure, machinery and equipment, including the outside of the ship's bottom and the inside and outside of the boilers and other than pressure vessels other than domestic boilers with a heating surface of less than 5.1 square metres and a working pressure less than 3.5 kg./cm<sup>2</sup>. The survey shall be such as to ensure that the arrangements, material and scanting of the structure, boilers and other pressure vessels and their appurtenances, main and auxiliary machinery, main electrical installation fire protection arrangements, radar, echo, sounding device, gyro compass, pilot ladders, mechanical pilot hoists and other equipment fully comply with the requirements of these rules and are in all respects satisfactory for which the ship is intended having regard to the period for which the cargo ship safety construction certificate is to be issued. Items of full structure shall be subjected to tests as indicated in the Fifth Schedule.

170. Periodical survey.—(1) The periodical survey shall include the inspection of the ship's structure, boilers and other pressure vessels, main and auxiliary machinery, electrical installation and other equipment to ensure that they are in a satisfactory condition and fit for the intended service.

(2) The hull of every cargo ship shall be examined in dry dock after it has been cleaned and before it is painted at each dry docking required under these rules. The propeller rudder and all other outside fittings and their fastenings shall be examined at the same time. The propeller shaft, where required shall be withdrawn for examination. All side scuttles, valves and other fittings for preventing the accidental admission of water into the ship shall be examined

either in dry dock or otherwise, as convenient, to ensure that they are in an efficient condition. The closing appliances of scuppers, sanitary and other discharges shall also be examined. In ships having a large number of scuppers and sanitary and other discharges, withdrawal of all the valves for examination at any one survey is not necessary except in the case of discharges from the main and auxiliary machinery. In all such cases, at least 50 per cent of the valves shall be examined at each annual survey in rotation.

(3) The interior structure shall be exposed sufficiently; coiling, linings, deck coverings shall be removed to enable proper examination to be carried out. Particular attention shall be paid to the structure under the boilers and main machinery and the forward and after ends of the ship. Fresh and ballast water double bottom tanks, peak and deep tanks not carrying oil shall be examined internally once in four years. Double bottom tanks containing oil fuel shall be examined internally in rotation in a period of ten years till the ship is twenty years old and thereafter every four years. All double bottom, peak and deep tanks shall be pressure tested at least once every four years.

(4) All watertight doors and the means of closing them shall be inspected and tested.

(5) To enable a proper survey to be carried out, shaft bearings, thrust surfaces are to be exposed and the shafts turned for complete examination. Essential pumps and discharge valves in connection with machinery are to be opened up for inspection.

171. Periodical Survey of Machinery.—At every periodical survey, the following parts of propelling machinery shall be opened up for survey, namely:—

(a) Internal Combustion Engines.—Cylinders, pistons, valves, covers, piston rods, connecting rods, crossheads, valves gear, top and bottom ends, main bearings, fuel pumps, scavange pumps and blowers, superchargers, compressors, coolers, air receivers, air pipe system, safety devices and transmission gears, cooling and lubricating oil systems and their pumps. Selected lengths of starting air pipes shall be removed and examined internally every four years.

(b) Steam Turbines.—Turbine casings, relief valves, rotors and blading and transmission gears.

(c) Steam Reciprocating Engines.—Cylinders, valve chests, piston valves, crossheads, piston rods, connecting rods, top and bottom end, main bearings and valve gear.

(d) Electrical installations.—The insulation resistance of various circuits, motors and generators shall be ascertained and be satisfactory. The general condition of the electrical connections, control gear and safety devices shall be examined. The fitting of main and emergency switch board, section board and distribution boards shall be examined and protective devices tested for their efficiency. All electrical cables shall be examined as far as possible and main and emergency lighting and circuits examined under operating conditions.

172. Boilers and other steam generators.—(1) Water tube boilers supplying steam to main propulsion machinery and steam heated steam generators shall be examined internally and externally at intervals of not more than two years. All boilers, exhaust gas generators and economisers shall be examined at intervals of two years until they are eight years old and there after annually. All boilers, superheaters, economisers and air heaters shall be examined internally and externally and where considered necessary the pressure parts shall be tested by hydraulic pressure and thickness of the plates are to be ascertained. All mountings boilers, super heaters and economisers are to be opened up and examined and on completion of survey, the safety valves adjusted under steam to the approved working pressure.

(2) Where boilers are so placed in a ship that the bottom of the boiler cannot be examined the boiler should be lifted for examination atleast once every four years.

(3) Where a boiler is of such a dimension or form that a satisfactory internal examination cannot be made it shall be examined as far as possible and subsequently tested by hydraulic pressure at each survey.

173. Survey of Screw and tube shafts during periodical survey.—Screw shafts and tube shafts fitted with continuous liners or running in oil shall be withdrawn for examination at intervals not exceeding three years. All other screw shafts and tube shafts shall be examined at intervals of 2 years.

174. Survey of Steering gear and Windlass during periodical survey.—Machinery are to be opened up for examination at each periodical survey. Where the steering gear is operated by hydraulic power pumps the pumps shall be opened up for examination once in four years.

175. Survey of Auxiliary machinery during periodical Survey.—All auxiliary machinery driving electrical generators, air compressors, all essential pumps shall be opened up for examination once in four years period.

176. Survey of pumping arrangements during periodical Survey.—All bilge pumping arrangements shall be tested under working conditions and oil lubricating and ballast pumping arrangements are to be generally inspected and where necessary opened up for test as considered necessary by the Surveyor.

177. Intermediate Surveys.—Every cargo ship which has been issued with a construction certificate shall so long as the certificate remains in force be surveyed at intervals and manner specified below :—

The hull and ship's side fastenings shall be examined in dry dock at intervals not exceeding two years and all the ship's side fittings shall be completely examined at intervals not exceeding four years.

The Principal Officer issuing the cargo ship safety construction certificate may extend the dry docking interval to three years provided he is satisfied that the circumstances of the case warrant such extension.

178. Additional Surveys.—A survey either general or partial shall be carried out every time an accident occurs or a defect is discovered which affects the safety of a ship or whenever any important repairs and renewals are made. The survey shall be such as to ensure that the repairs and renewals have been effectively made, that the materials of such repairs and renewals are in all respects satisfactory and that the ship complies with the requirements of these rules.

179. Ban on alternations without permission.—After the survey as provided for above has been completed no change shall be made in the structure, arrangement of machinery, equipment etc without the sanction of the Central Government.

180. Running surveys.—(1) The hull and machinery of any cargo ship may be surveyed on the running (continuous) survey principle i.e. to say all parts of the hull, machinery equipment, appliances and other parts of the ship which are required to be surveyed during periodical survey need not be opened and surveyed on one occasion but may be opened up and surveyed on different occasions.

Provided that all parts of such ship shall be opened up and surveyed within the period specified in these rules. For this purpose a proper schedule of running surveys may be drawn up and approved by the Director General.

181. Defects in hull, machinery and equipment of a ship.—(1) If a surveyor finds that defects exist in the hull, machinery or equipment of a ship, he shall inform the Master, or Owner of the ship in writing of such defects and the repairs necessary to make good the defects. In any such case, the surveyor, when advised by the owner or master of the ship that the requisite repairs are carried out, shall pay one or more visits to the ship, as necessary, to satisfy himself that the repairs or renewals have been executed satisfactorily.

(2) Where the Master or Owner of the ship does not carry out such repairs or renewals to the satisfaction the surveyor, the surveyor may refuse to give a declaration of survey in respect of the ship.

182. Declaration of Survey and dry docking.—(1) If on completion of survey the surveyor is satisfied that the ship complies with all applicable requirements of these rules, he shall issue a declaration of survey in respect of that ship :

Provided that declaration of survey may not be issued to any ship surveyed unless the outside of its hull and fittings have been inspected in a dry dock or on a slipway during twenty four months preceding the date of survey.

(2) Declaration of survey granted under sub-rule (1) shall in no case be for a period exceeding five years from the date of last inspection of the outside of the hull and fittings of such ship in a dry dock or on a slipway.

183. Issue of certificate of survey.—If on completion of survey and scrutiny of the declaration of survey, the Principal Officer is satisfied that he can properly do so, he shall issue the certificate of survey and/or any other certificate or certificates as may be necessary having regard to the nature of voyages on which the ship is engaged.

184. Alternative construction, equipment and machinery.—Where these rules require that the hull, machinery and equipment be constructed in a particular manner or particular material to be used or equipment provided, the Director General of Shipping may allow the hull, machinery and equipment to be constructed in any other manner or any other material to be used or equipment supplied if he is satisfied that such construction, material or equipment is at least as effective as that prescribed by these rules.

### THE FIRST SCHEDULE CONSTRUCTION AND TESTING OF BULKHEADS

(See Rule 10)

#### 1. Strength and Construction :

(i) Every bulkhead and other portion of the internal structure forming part of the watertight division of the ship shall be of such strength and so constructed as to be capable of supporting, with an adequate margin of resistance, the pressure due to the maximum head of water which it might have to sustain in the event of damage to the ship not being less than the pressure due to a head of water up to the freeboard deck. Such maximum head shall include any additional head estimated, under these rules, to result from flooding or heeling.

(ii) Every such bulkhead and portion shall be constructed of approved shipbuilding steel and, if of welded construction shall comply with the requirements of paragraph 3 of this Schedule, and if of riveted construction shall not be of less strength, stiffness or efficiency than if it had been welded and had complied with such requirements.

#### (2) (a) Watertight Bulkhead Plating :

(i) Every bulkhead required by these rules to be watertight shall be constructed with plat-

ing of thickness not less than that determined by the following formula, namely:—

$$t = 25\sqrt{ht + 2.5}$$

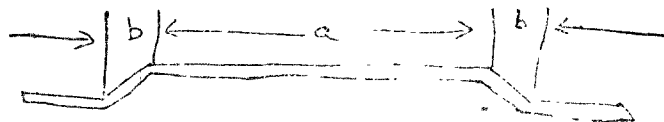
where

$t$  = thickness of plating in mm.

$s$  = spacing of stiffeners in metre. For corrugated bulkheads, the spacing is given by  $\frac{1}{2}(a + b)$  with reference to the figure below.

$ht$  = Depth at centre line from Bulkhead Deck to lower edge of plate in metres.

- (ii) The thickness of the collision bulkhead plating shall be 20 per cent greater than the thickness determined by the above formula.
- (iii) The minimum thickness of bulkhead plating shall not be less than 6 mm.
- (iv) The lowest strake of plating with welded stiffeners shall be 1 mm. thicker than is required by the above formula. The lowest strake in the coal bunker or stokehold and the bulkhead plating in the bilge shall be made 2.5 mm. thicker than that required by the above formula. For corrugated bulkheads, the lowest strake of plating shall be 0.5 mm. thicker than the thickness determined in accordance with the above formula.
- (v) If the bulkhead is of riveted construction the boundary angle shall be at least 2.5 mm. thicker than the thickness required by the above formula for the plating to which it is attached.



Figure

#### (b) Watertight Bulkhead Stiffness.

(i) Every watertight bulkhead shall be fitted with stiffeners which shall have efficient brackets or lug end connection. The ends of each stiffener shall be attached to the shell plating or the inner bottom plating or the deck plating so as to ensure adequate rigidity in the bulkhead. In case of bracketed hold stiffeners, the bracket or its connecting angle shall either extend over the floor or beam adjacent to the bulkhead or other equally effective means to ensure adequate stiffness and rigidity.



- (ii) The section modulus  $z$  of vertical bulkhead stiffeners calculated in association with width of bulkhead plate of 600 mm. shall not be less than that determined by the following formulae :

For bracketed stiffeners:

$$z = 2.5 (h + 1.2) s^2 \text{ cm}^3$$

For lugged stiffeners:

$$z = 4 (h + 1.2) s^2 \text{ cm}^3$$

For stiffeners bracketed at bottom end and lugged at top end

Where

$l$  = overall length of stiffeners in metres including end connections.

$h$  = vertical distance in metres, measured from the middle of length to the top of bulkhead deck at Centreline.

$s$  = spacing of stiffeners in metres. For corrugated bulkheads,  $s$  is equal to  $2(a + b)$  (vide Figure above) or distance from the centre of through to the centre of through consecutively, whichever is greater.

- (iii) The Section modulus of vertical bulkhead stiffeners on the collision bulkhead shall be 25 per cent higher than that obtained by the above formulae.

- (iv) Stiffeners shall not be spaced more than 610 mm. on a collision bulkhead or more than 915 mm. on any other bulkhead.

- (v) Where stiffeners are cut in way of watertight doors in the lower part of a bulkhead, the opening shall be properly framed and bracketed and a tapered web plate or buttress, stiffened on its edge, shall be fitted at each side of the door from the base of the bulkhead to above the door opening.

- (vi) All brackets, lugs and other end connections for stiffeners shall comply with the requirements of sub-paragraph (c) of this paragraph.

- (vii) Where frames or beams pass through a bulkhead required by these rules to be

watertight, the bulkhead shall be made watertight without the use of wood or cement.

- (c) End connections of Bulkhead Stiffeners :

- (i) The plate thicknesses of the end brackets shall be determined by the following formula :

For flanged bracket

$$t = 0.95 \sqrt{3z + 2.0}$$

For plane bracket

$$t = 1.35 \sqrt{3z + 2.5}$$

Where,

$t$  = thickness in mm.

$z$  = section modulus in  $\text{cm}^3$  of the stiffeners.

- (ii) All brackets connected to stiffeners of section modulus greater than 300  $\text{cm}^3$  shall be flanged and the width of the flange shall be determined by the formula :

$$f = 2.9 \sqrt{\frac{z}{tc}}$$

where,

$tc$  = thickness of bracket plate in cm.

$f$  = width of flange in mm.

$z$  = section modulus of stiffener in  $\text{cm}^3$

- (iii) The minimum thickness of the bracket plate shall equal to the stiffener web thickness, or 6 mm. whichever is the greater.

- (iv) The minimum arm length of plate bracket shall be determined by the formula :

$$b = 17.5 \sqrt{\frac{z}{tc}}$$

where,

$b$  = arm length in mm of bracket exclusive of stiffener web depth.

$tc$  = thickness of bracket plate in cm.,

$z$  = Section modulus of stiffener in  $\text{cm}^3$ .

- (v) Welding : Each arm of the bracket shall have a weld area of not less than that determined by the formula :—

$$a = 1.5\sqrt{z/tc}$$

where,

a = weld area in square centimeter.

tc = thickness of bracket expressed in cm.

z = as before.

3. Testing : (a) Testing main compartments by filling them with water is not compulsory. When testing by filling with water is not carried out, a hose test is compulsory ; this test shall be carried out in the most advanced stage of the fitting out of the ship. In any case, a thorough inspection of the watertight bulkheads shall be carried out.

(b) The forepeak shall be tested with water to a head corresponding to that of the bulkhead deck.

## THE SECOND SCHEDULE CONSTRUCTION AND TESTING OF WATERTIGHT DOORS

(See Rule 11)

1. Every watertight door shall be of such design, material and construction as will maintain the watertight integrity of the bulkhead in which it is fitted. Any such door giving direct access to any space which may contain bunker coal shall, together with its frame, be made of cast or mild steel. Any such door in any other position shall, to either with its frame, be made of mild steel or cast iron.

2. Every sliding watertight door shall be fitted with rubbing face of brass or similar metal which may be fitted either on the door itself or on the door frame, and if they are less than 25 millimetres in width shall be fitted in recesses.

3. The screw for operating the screw gear of such door shall work in a nut of suitable material which is resistant to corrosion.

4. The frame of every vertical sliding water-tight door shall have no groove on the door in which dirt may lodge. The door of any such frame if it is of skeleton form shall be so arranged that dirt can-

not lodge therein. The bottom edge of such doors shall be tapered or bevelled.

5. Every vertical watertight door which is operated by power shall be so designed and fitted that if the power supply ceases, there shall be no danger of the door dropping.

6. Every horizontal sliding watertight door shall be so installed as to prevent it from movement if in the event of rolling of the ship and a clip or other suitable device shall be provided for that purpose. The device shall not interfere with the closing of the door when the door is required to be closed.

7. The frame of every watertight door shall be properly fitted to the bulkhead in which the door is situated and the joining material between the frame and bulkhead shall be of such type as will not deteriorate or be damaged by heat.

8. Every watertight door being a coal-bunker door shall be provided with screens or other devices to prevent coal from interfering with its closing.

9. Every completed watertight door shall be tested by hydraulic pressure equivalent to a head of water measured from the bottom of the door to the free-board deck in way of the bulkhead to which the door is fitted. In no case shall the test pressure be less than 6 metres head for the sliding door or less than 3 metres head for a hinged door. The framework to which the door frame is secured for the purpose of testing should not give greater stiffening than the bulkhead to which it is to be fitted.

## THE THIRD SCHEDULE

(See Rule 24)

### STABILITY OF SHIPS

#### INFORMATION AS TO STABILITY OF SHIPS

The information relating to the stability of a ship to be provided for the Master shall include particulars appropriate to the ship of the matters specified below. Such particulars shall be in the form of a statement unless the contrary is indicated.

(1) The ship's name, official number, port of registry, gross and register tonnage, principal dimensions, displacement, deadweight and draught to the Summer Load Line.

(2) A profile view and, if the Director General so requires in a particular case, plan views of the ship drawn to scale showing with their names all compartments, tanks storerooms and crew and passenger accommodation spaces, and showing the midlength position.

(3) The capacity and the centre of gravity (longitudinally and vertically) of every compartments available for the carriage of cargo, fuel, stores feed water, domestic water or water ballast.

In the case of a vehicle ferry, the vertical centre of gravity of compartments for the carriage of vehicles shall be based on the estimated centres of gravity of the vehicles and not on the volumetric centres of the compartments.

(4) The estimated total weight of (a) passengers and their effects and (b) crew and their effects, and the centre gravity (longitudinally and vertically) of each such total weight. In assessing such centres of gravity passengers and crew shall be assumed to be distributed about the ship in the spaces they will normally occupy, including the highest decks to which either or both have access. A weight of 75 kg. should be assumed for each passenger and crew and the height of centre of gravity of passengers should be assumed at 1.0 metre above deck level for standing passengers and 0.3 metre above the seat in the case of a seated passengers.

(5) The estimated weight and the disposition and centre of gravity of the maximum amount of deck cargo which the ships may reasonably be expected to carry on an exposed deck. The estimated weight shall include in the case of deck cargo likely to absorb water the estimated weight in the case of timber deck cargo being taken to be 10 per cent by weight.

(6) A diagram or scale showing the load line mark and load lines with particulars of the corresponding freeboards, and also showing the displacements, metric tons per centimetre immersion, and deadweight corresponding in each case to a range of mean draughts extending between the waterline representing the deepest load line and waterline of the ship in light condition.

(7) A diagram or tabular statement showing the hydrostatic particulars of the ship, including :

- (a) the height of the transverse metacentre ; and
- (b) the values of the moment to change trim one centimetre,

for a range of mean draughts extending atleast between the water-lines of the ship in light condition and loaded condition. Where a tabular statement is used, the intervals between such draughts shall be sufficiently close to permit accurate interpolation. In the case of ships having raked keels, the same datum for the heights of centres of buoyancy and metacentres shall be used as for the centres of gravity.

(8) The effect on stability of free surface in each tank in the ship in which liquids may be carried, including an example to show how the metacentric height is to be corrected.

(9) (a) A diagram showing cross curves of stability indicating the height of the assumed axis from which the Righting Levers are measured and the trim which has been assumed. In the case of ships having raked keels, where a datum other than the top of keel has been used the position of the assumed axis shall be clearly defined.

(b) Subject to the following sub-paragraph, only (i) enclosed superstructures and (ii) efficient trunks as defined in the Load Line Rules shall be taken into account in deriving such curves.

(c) The following structures may be taken into account in deriving such curves if the Director General is satisfied that their location, integrity and means of closure will contribute to the ship's stability :

- (i) Superstructures located above the superstructure deck ;
- (ii) Deckhouses on or above the freeboard deck, whether wholly or in parts only ;
- (iii) Hatchway structures on or above the freeboard deck.

Additionally, in the case of a ship carrying timber deck cargo, the volume of the timber deck cargo, or a part thereof, may with the Director General's approval be taken into account in deriving a supplementary curve of stability appropriate to the ship when carrying such cargo. The volume permeability of timber deck cargoes shall be assumed to be 25 per cent.

(d) Superstructures and deck houses not regarded as closed may be taken into account in calculating stability up to the angle at which their openings are flooded. At this angle the statical stability curve should show one or more steps and in the subsequent computations the flooded spaces shall be considered non-existent.

In the case where the ship would sink due to flooding through any opening the stability curve should be cut short at the corresponding angle, having entirely lost her stability.

(e) Small openings such as scuppers, discharge and sanitary pipes or other such openings shall not be considered open if they submerge at an angle of inclination of more than 30°. These openings where they submerge at an angle of 30° or less shall be assumed to be open if progressive flooding can take place through them.

(f) An example shall be given showing how to obtain a curve of Righting Levers (GZ) from the cross curves of stability.

(g) Where the buoyancy of a superstructure is to be taken into account in the calculation of stability information to be supplied in the case of a vehicle ferry or similar ship having bow doors, ship's side doors or stern doors, there shall be included in the stability information a specific statement that such doors must be secured weathertight before the ship proceeds to sea and that the cross curves of stability are based upon the assumption that such doors have been so secured.

(10) (a) The diagram and statements referred to in sub-paragraph (b) of this paragraph shall be provided separately for each of the following conditions of the ship —

- (i) Light condition : If the ship has permanent ballast, such diagram and statements shall be provided for the ship in light condition both (1) with such ballast, and (2) without such ballast.
- (ii) Ballast condition : Both (1) on departure, and (2) on arrival, it being assumed for the purpose of the latter in this and the following sub-paragraphs that oil, fuel, fresh water, consumable stores and the like are reduced to 10 per cent of their capacity.
- (iii) Condition both (1) on departure, and (2) on arrival, when loaded to the Summer Load Line with cargo filling all spaces available for cargo, cargo for this purpose being taken to be homogeneous cargo except where this is clearly inappropriate, for example, in the case of cargo spaces in a ship which are intended to be used exclusively for the carriage of vehicles or of containers.
- (iv) Service loaded conditions, both (1) on departure and (2) on arrival.
- (b) (i) A profile diagram of the ship drawn to a suitable small scale showing the disposition of all components of the deadweight.
- (ii) A statement showing the lightweight, the disposition and the total weights of all components of the deadweight, the displacement, the corresponding positions of the centre of gravity, the metacentre and also the metacentric height (GM).
- (iii) A diagram showing a curve of Righting Levers (GZ) derived from the cross curves of stability referred to in paragraph 9. Where credit is shown for the buoyancy of a timber deck cargo the curve of Righting Levers (GZ) must be drawn both with and without this credit.

(c) The metacentric height and the curve of Righting Levers (GZ) shall be corrected for liquid free surface.

(d) Where there is a significant amount of trim in any of the conditions referred to in sub-paragraph (a) the metacentric height and the curve of Righting Levers (GZ) may be required to be determined from the trimmed waterline.

(e) If in the opinion of the Director General the stability characteristics in either or both of the conditions referred to in sub-paragraph (a) (iii) are not satisfactory, such conditions shall be marked accordingly and an appropriate warning to the Master shall be inserted.

(11) Where special procedures such as partly filling or completely filling particular spaces designed for cargo, fuel, fresh water or other purposes are necessary to maintain adequate stability a statement of instructions as to the appropriate procedure in each case.

(12) A copy of the report on the inclining test and of the calculation there from the light condition particulars.

#### STANDARD OF STABILITY

(13) (a) All ships shall unless specifically permitted otherwise comply with the following minimum standards of stability —

- (i) The area under the Righting Lever curve (GZ) shall be not less than 0.055 metre radians upto  $30^\circ$  angle of heel and not less than 0.09 metre radians upto  $40^\circ$  or the angle of flooding if that be less than  $40^\circ$ . Additionally the area under the Righting Lever curve (GZ) between the angles of heel of  $30^\circ$  and  $40^\circ$  or between  $30^\circ$  and the angle of flooding if that be less than  $40^\circ$  shall not be less than 0.03 metre radians.
- (ii) The Righting Lever (GZ) shall be at least 0.20 metre at an angle of heel of  $30^\circ$  or more.
- (iii) The maximum Righting arm should occur at an angle of heel of not less than  $30^\circ$ .
- (iv) The initial metacentric height (GM) shall be not less than 0.15 metres.

## FOURTH SCHEDULE

(See Rule 165)

Table of fees payable for surveys conducted for the purposes of grant or renewal of a Cargo Ship Construction Certificate or a Cargo Ship Safety Construction Certificate and intermediate survey conducted for partial inspections

Gross Tonnage of a ship	Fees payable for survey before issue of Cargo Ship Construction Certificate/ Cargo Ship Safety Construction certificate.	Fees payable for surveys before renewal of Cargo Ship Construction Certificate/ Cargo Ship Safety Construction certificate	Fees payable for any intermediate survey during period of validity of Cargo Ship Construction Certificate Cargo Ship Safety/ Construction Certificate
1	2	3	4
500 tons and above but less than 1000 tons.	Rs. 5,000/-	Rs. 1200	Rs. 300/-
1000 tons and above but less than 5000 tons	Rs. 5,000/- for first 1000 tons gross plus Rs. 250/- for every 100 tons more, or part thereof.	Rs. 1,200/- for first 1000 tons gross plus Rs. 45/- for every 100 tons more, or part thereof.	Rs. 300/- for first 1000 tons plus Rs. 10/- for every 100 tons more, or part thereof.
5000 tons and above but less than 10000 tons.	Rs. 15,000/- for first 5000 tons gross plus Rs. 200/- for every 100 tons more, or part thereof.	Rs. 3,000/- for first 5000 tons gross plus Rs. 30/- for every 100 tons more, or part thereof.	Rs. 700/- for first 5000 tons gross plus Rs. 8/- for every 100 tons more, or a part thereof.
10000 tons and above but less than 15000 tons.	Rs. 25,000/- for first 10000 tons gross plus Rs. 150/- for every 100 tons more, or part thereof.	Rs. 4,500/- for first 10000 tons gross plus Rs. 20/- for every 100 tons more, or part thereof.	Rs. 1,100/- for first 10000 tons gross plus Rs. 5/- for every 100 tons or a part thereof.
15000 and over.	Rs. 32,500/- for first 15000 tons gross plus Rs. 100/- for every 100 tons more, or part thereof.	Rs. 5,500/- for first 15000 tons gross plus Rs. 15/- for every 100 tons more, or part thereof.	Rs. 1,350/- for first 15000 tons gross plus Rs. 4/- for every 100 tons more, or a part thereof.

The fee specified in sub-part. (1) shall be deemed to cover any number of visits which a Surveyor may have to make for granting for declaration of survey.

Where vessels are surveyed on the "running survey" principal an additional fee equivalent to one third of the fee as may be payable in respect of survey under these rules shall be paid.

## Overtime Fees

The charging of overtime fees in respect of surveys or inspection wholly or partially carried out outside office hours shall be regulated as follows :—

- Where on the application of the builder, owner or master of a ship the Surveyor is called upon to undertake the survey or inspection of the vessel after 5 p.m. but before 8 p.m. and between 6 a.m. and 9 a.m. an additional fee of Rs. 150/- shall be charged.
- Where the work falls between 8 p.m. and 6 a.m. the additional fee shall be Rs. 200/-.
- Where a surveyor is detained at the request of the builder, owner or agent after 5 p.m. to complete a survey undertaken between 9 a.m. and 5 p.m. and additional fee of Rs. 150/- shall be charged if the surveyor is released from duty by 8 p.m. and Rs. 200/- if he is detained later than 8 p.m.
- Where the owner or master of the ship has asked for survey between the hours of 9 a.m. and 5 p.m. and official arrangements have not allowed for the work being done between those hours, no additional fee shall be chargeable.
- Where a Surveyor is called upon to undertake the survey or inspection of a vessel on any Sunday, Second Saturday or other Public Holiday an additional fee of Rs. 250/- shall be charged.
- Where a Surveyor has been called upon as specified in clause (a), (b), and (c) or detained as specified in clause (c) the owner or master of the ship shall give information of the fact in writing to the Principal Officer, Mercantile Marine Department of the Port stating the hours during which the Surveyor was in attendance.

## FIFTH SCHEDULE

(See Rules 169)

## TESTING OF HULL STRUCTURES

1. Hose Testing—The following items are to be hose tested at a pressure of at least  $0.2 \text{ N/mm}^2$  at maximum distance of 1.5 m from items under test :—

- (i) Bow, side and stern doors;
- (ii) Watertight bulkheads, tunnels, flats and recesses;
- (iii) Watertight doors (in place); and
- (iv) Weathertight steel hatch covers.

2. Pressure testing —Items listed below are to be subjected to the appropriate test using water head or air :

Type of vessel	Item to be tested	Water head	Air Pressure
(1)	(2)	(3)	(4)
All ships	Deep tanks, bunkers, peak tanks, water ballast tanks, cargo holds used for ballast, scuppers and discharge pipes in way of tanks. After peak bulk-heads not forming boundaries of tanks.	2.45 m above the highest point of the tank, excluding hatch way, or to the top of the over flow, whichever is greater, but not less than 2.0 m above the top of the tank After peaks to be filled with water to the level of the load waterline.	$0.014 \text{ N/mm}^2$
Dry Cargo Ships	Double bottom tanks and combined double bottom and lower hopper side tanks.	Head of water representing the maximum pressure which could be experienced in service, or to the top of the over flow, whichever is greater.	$0.014 \text{ N/mm}^2$
	Combined double bottom lower hopper and top side tanks.	2.45 m above the highest point of the tank, excluding hatchway, or to the top of the over flow, whichever is greater.	
	Top side tanks	2.45 m above the highest point of the tank, excluding hatchway, or to the top of the over flow, whichever is greater.	$0.014 \text{ N/mm}^2$
Oil tankers, Chemical tankers, ore or/oil and OBO ships-	Cargo tanks, cargo holds, cofferdams and void spaces.	2.45 m above highest point of the tank, excluding hatchway, or to top of the hatchways for cofferdams, but not less than 2.0 m above the top of the tank.	$0.014 \text{ N/mm}^2$
	Pump room space.	To be flooded to a depth up to load water line before launching.	
	Pump room bulk-heads not forming tank boundaries		$0.014 \text{ N/mm}^2$

3. Leak Testing —Any item listed in paragraph 2 but not subjected to a complete pressure test is to be leak tested. This test is to be carried out by applying a soapy water solution to the tank boundaries while the tank is subjected to an air pressure of  $0.014 \text{ N/mm}^2$ . Leak testing is normally to be carried out before a protective coating is applied.

[No. SW-5-MSR(18)/79-MA]  
S. SYNGHAL, Under Secy.